Meyer's

Volksbibliothek.

Vierundvierzigster Band.

([Hermann Julius] Meyer's

Volksbibliothek

für

Länder-, Völker-

und

Naturkunde.

Mit Kupfern und Karten.

Vierundvierzigster Band.

Mit einer Ansicht von Jerusalem.

Hildburghausen:
Druck des Bibliographischen Instituts.

New-York:
Herrmann J. Meyer.

Entstehung der Mineralquellen.

(Aus Abels „Natur".)

Von der Oberfläche der Gewässer, welche die Erde bedecken, steigt fortwährend Wasser in Form des Dampfes in die Luft auf. Dieser Vorgang findet nicht nur bei den Bächen, Flüssen, Seen und Meeren Statt, sondern dasselbe geschieht auch an der Oberfläche des feuchten Bodens und der Pflanzen. In diesem Wasserdampfe finden wir die Ursache der atmosphärischen Niederschläge, durch welche das Wasser, die Quelle des Lebens auf unserem Planeten, in Form von Thau, Nebel oder Regen in flüssiger, oder als Reif, Schnee oder Hagel in fester Gestalt auf die Erde zurückkehrt, um von Neuem seinen Kreislauf zu beginnen, indem ein Theil der Niederschläge, der die Erde befeuchtet, in kürzerer oder längerer Zeit wieder verdunstet, der andere aber durch Erd- und Steinschichten in die Tiefe unseres Erdkörpers eindringt, bis undurchdringliche Ablagerungen den weiten Lauf hemmen und so zu Wasseransammlungen Veranlassung geben, die dann, — wenn diese Schichten an einem tiefer gelegenen Orte zu Tage ausgehen, wieder einen Weg zur Oberfläche finden und an dieser als Quellen zum Vorschein kommen. Oder das Was-

ser dringt durch die Risse und Spalten der Gebirge mehr oder weniger tief ein, füllt alle damit in Verbindung stehenden Spalten an und steigt in diesen nach gewissen Gesetzen wieder zur Oberfläche auf. Die Quellen sind also die Wirkung eines Druckes höher gelegener Wasserbehälter. Diese einfache Erklärung über die Entstehung der Quellen ist sehr alt; schon Aristoteles, der größte Philosoph des Alterthums, und Vitruvius haben sie aufgestellt.

So einfach und alt diese Ansicht ist, die dadurch eine Bestätigung erhält, daß im Allgemeinen da, wo atmosphärische Niederschläge in reichlicher Menge Statt finden, auch zahlreiche Quellen auftreten, während da, wo Regen oder Thau seltene Gäste sind, auch die Quellen spärlich zu Tage kommen, mithin augenscheinlich ein innerer Zusammenhang zwischen der Regenmenge und den Quellen einer und derselben Oertlichkeit nachgewiesen ist, der sich auch in den Bergwerken deutlich zu erkennen gibt, indem hier unmittelbar nach starken Regengüssen ein größerer Andrang des Grubenwassers Statt findet, so hat sie doch oft, selbst noch in der neuesten Zeit, Angriffe erfahren. Obschon durch Mariotte und Dalton der Beweis für den atmosphärischen Ursprung der Quellen geliefert worden war, indem diese nachgewiesen hatten, daß nur der kleinste Theil der durch die Niederschläge aus der Luft auf die Erde kommenden Wassermenge durch die Flüsse dem Meere zugeführt werde, — nach jenem $^{1}/_{6}$, nach diesem $^{9}/_{25}$ — welches Resultat im Allgemeinen auch später öfters bestätigt worden ist, so gaben doch die oft plötzlich eintretenden Ueberschwemmungen, ohne daß diesen unmittelbar außerordentliche Regengüsse vorausgegangen waren, dem Gedanken an andere Ursachen Raum. Besonders war dies 1824 der Fall, wo ganz Deutschland durch gewaltige Ueberschwemmungen verheert wurde. Aber auch diese ließen sich bei näherer Einsicht recht gut aus den während dieses Jahres in ungewöhnlicher Menge gefallenen atmosphärischen Niederschlägen und sonstigen Witterungsverhältnissen er-

klären, so daß man also nicht nöthig hat, zu außerordentlichen, geheimnißvollen Ursachen seine Zuflucht zu nehmen.

Weitere Beweise für die Richtigkeit dieser Ansicht finden wir in dem Umstande, daß da, wo der Regen periodisch, zu gewissen Zeiten auftritt, eine Rückwirkung auf die Quellen nicht zu verkennen ist; in diesen Ländern nimmt man auch an ihnen ein abwechselndes Fließen und Versiegen wahr. Ebenso kommen auch in Gebirgen Quellen vor, die nur zeitweise fließen. Sie erhalten ihre Nahrung durch den schmelzenden Schnee. Sobald dieser Vorrath aufgezehrt ist, versiegen die Quellen.

Das aus der Atmosphäre niederfallende Wasser kann man fast als rein ansehen, besonders wenn es nicht zu Anfange des Regens, wo es immer Staub mit sich führt, in der Nähe des Meeres und in großen Städten gesammelt worden ist. Außer der Luft, die stets im Regen- oder Schneewasser enthalten ist, finden wir darin noch Ammoniak und Salpetersäure in geringer Menge; letztere namentlich bei Gewittern. Anders verhält es sich bei dem Wasser, das in den Quellen aus dem Innern der Erde kommt. Wenn wir auch hin und wieder, besonders in höheren Gebirgsgegenden, Quellen finden, deren Wasser eine so geringe Menge fremdartiger Bestandtheile enthält, daß die gewöhnlichen Reagentien darin keine Veränderungen bewirken, so sind dies doch Ausnahmen. Im Allgemeinen ist der Gehalt des Quellwassers an festen Bestandtheilen beträchtlich, natürlich bei dem einen mehr, bei dem anderen weniger. Hauptsächlich findet man darin kohlensauren Kalk, schwefelsauren Kalk (Gyps); in geringerer Menge Chlornatrium (Kochsalz), kohlen- und schwefelsaure Magnesia, und sobald sie in der Nähe von Viehställen, Düngestätten und anderen Anhäufungen thierischer Reste zum Vorschein kommen, auch salpetersaure Salze in nicht unbeträchtlicher Menge. Die Gegenwart dieser Stoffe läßt sich sehr einfach erklären. Das Wasser ist unser allgemeinstes Auflösungsmittel, daher kommt es, daß es bei

seinem Durchgange durch die verschiedenen Erdschichten von den darin enthaltenen auflöslichen Bestandtheilen aufnimmt. Die auflösende Kraft des Wassers wird durch den mehr oder weniger bedeutenden Gehalt an Kohlensäure, die im Innern der Erde in reichlicher Menge als Gas vorhanden ist und gleichfalls von dem Wasser absorbirt wird, gesteigert. Durch diese wird der kohlensaure Kalk, mit dem das Wasser in der Erde in Berührung kommt, in doppelt kohlensauren verwandelt, der leichter auflöslich ist; ebenso vermag auch kohlensäurehaltiges Wasser den Gyps leichter aufzulösen. Diesem Gehalt an Kohlensäure verdankt das Quellwasser seinen erfrischenden Geschmack und deshalb wird es auch als Trinkwasser vorgezogen; ja die fremden Bestandtheile an Gasen und Salzen, sobald nicht eine gewisse Grenze überschritten ist, sind sogar dem Trinkwasser durchaus nothwendig, indem sie die Verdauung befördern und nöthigenfalls der Körper aus letzteren die zur Knochenbildung nöthigen Materialien entnimmt. Wenn nun aus den angeführten Gründen das Quellwasser sich besonders zum Trinkwasser eignet, so ist es eben deshalb zu anderen Zwecken der Haushaltung weniger brauchbar. Durch die Kalksalze wird das Wasser hart, d. h. es besitzt nicht die Fähigkeit, Hülsenfrüchte weich zu kochen und Seife aufzulösen. Im ersteren Falle lagern sich die Kalktheilchen, die sich beim Kochen ausscheiden, weil hierbei ein Theil der Kohlensäure, das Auflösungsmittel also, entweicht, an den Früchten ab und hindern so das Weichwerden; im letzteren wird die Seife, die in der Regel aus fettsauren Natronsalzen besteht, durch die Kohlensäure zerlegt. Es bilden sich hierbei fettsaure Kalksalze, die im Wasser unlöslich sind. Durch die reichliche Ablagerung der Kalksalze beim Kochen wird auch noch der Uebelstand herbeigeführt, daß sich in den Gefäßen der sogenannte Kesselstein anhäuft, was namentlich bei Dampfkesseln sehr nachtheilig ist, aber leider selbst bei Anwendung von Flußwasser nicht ganz vermieden werden kann.

Setzen wir Quellwasser in offenen Gefäßen der Luft aus, so finden wir den Geschmack nach einiger Zeit merklich verändert; das Wasser schmeckt jetzt, wie wir sagen, matt oder fade. Hier hat derselbe Vorgang Statt gefunden wie beim Kochen. Jetzt wird Niemand mehr die Verschiedenheit des Flußwassers von dem der Quellen — den geringeren Gehalt an Kalksalzen, obgleich sie durch hartes Quellwasser gespeist werden, auffallend finden. Auch hier, wie beim Stehen des Quellwassers in offenen Flaschen, entweicht die Kohlensäure, in Folge dessen der Kalk sich ausscheidet, wodurch das Flußwasser zum Gebrauch in der Küche geeignet wird. An manchen Bächen kann man die zunehmende Härte des Wassers, je mehr man sich der Quelle nähert, deutlich nachweisen.

Enthält nun eine Quelle Stoffe, die man sonst als Arzneimittel benutzt, so nennt man eine solche Heil- oder Mineralquelle oder auch Gesundbrunnen. Die Menge der in diesen enthaltenen fremdartigen Bestandtheile ist nicht immer sehr beträchtlich. Ja es gibt deren eine nicht unbedeutende Anzahl, in denen die sorgfältigste Analyse nur eine äußerst geringe Menge wirksamer Bestandtheile nachzuweisen vermag; so z. B. in den berühmten Quellen von Gastein und Pfäffers, die nicht einmal den Gehalt von armen süßen Quellen erreichen, in 10,000 Theilen Wasser nur 2 bis 3 Theile fester Bestandtheile; selbst noch ärmere Quellen sind wegen ihrer heilsamen Wirkungen von Alters her berühmt, während die Salzquelle bei Eger in der gleichen Menge Wasser 49,9, der Franzensbrunnen 54,8, die Ferdinandsquelle zu Marienbad 59,8, der Kochbrunnen zu Wiesbaden 82,6 und der Kreuzbrunnen zu Marienbad 86,2 Theile fester Bestandtheile enthalten. Um uns die Gegenwart dieser besondern Stoffe in den Mineralquellen und somit ihre Heilkraft zu erklären, brauchen wir unsere Zuflucht nicht zu besonderen Hypothesen, oder gar zu geheimnißvollen Kräften, die in diesen Quellen walten, zu nehmen. Es erklärt sich Alles auf natürliche und einfache

Weise. Die Stoffe, die in dem Wasser enthalten sind, findet dasselbe hier ebenso, wie bei den gewöhnlichen Quellen in den Gesteinschichten, die es durchwandert. Sind die Stoffe und die Mengenverhältnisse hier anders, wie dort, so kommt dies ganz einfach daher, daß einmal diese Quellen andere Gesteinschichten durchlaufen und dann auch aus größerer Tiefe emporsteigen, längere Zeit mit dem Gestein in Berührung bleiben, mithin auch mehr aus denselben aufzulösen vermögen. Für die Richtigkeit dieser Ansicht spricht unzweideutig das Vorkommen solcher Gesteine, und zwar in großer Verbreitung in der Nähe der Quellen, in denen ein unerschöpflicher Vorrath derjenigen Bestandtheile enthalten ist, die in diesen Quellen vorwalten. Zu dieser Erkenntniß hat uns die chemische Zerlegung des Quellwassers und der Gesteine, aus denen es fließt, geführt. Ebenso finden wir stets, wenn Quellen mit gleichen Bestandtheilen an verschiedenen, weit von einander entfernten Orten vorkommen, daß auch das Gestein, in welchem sie entspringen, dasselbe ist. Dies zeigte schon Berzelius bei seiner klassischen Untersuchung der Quellen von Karlsbad. Er hob hervor daß die warmen natronhaltigen Quellen in Böhmen und Frankreich in einem ursächlichen Verhältniß ständen zu den in fernen Zeiten hier wirksam gewesenen und jetzt ruhenden Vulkanen, deren unverkennbare Beweise noch jetzt dort vorhanden sind. Bischof zeigte weiter, daß die natronhaltigen Quellen nur in der Nähe der vulkanischen Bergzüge vorkommen. Er stellt uns ein reiches Verzeichniß solcher Quellen in den verschiedenen vulkanischen Gebirgszügen Deutschlands, der Auvergne und der Pyrenäen auf und bemerkt ferner, daß da, wo solche Gebirgszüge nicht auftreten, auch diese Quellen fehlen. Einen weiteren Beweis liefert uns die Methode, deren man sich in Böhmen zu der Erhaltung der Bitterwasser bedient. Man gräbt bis zu einer gewissen Tiefe Gruben in den Mergel, die sich nach und nach mit Wasser füllen, das um so reicher an Bestandtheilen ist, je trockner die Jahreszeit und

je länger das Wasser in den Gruben stehen bleibt. Der im Mergel enthaltene Gyps erleidet eine Zersetzung und die in ihm enthaltene Schwefelsäure dient dazu, um mit dem gleichfalls darin vorkommenden Natron und der Magnesia lösliche schwefelsaure Salze zu bilden. Aehnliches finden wir z. B. auch am Kaukasus. Auf dem Wege von Georgieffsk nach Piätigorsk wird man nämlich im Sommer von zwei Flächen überrascht, die ganz das Ansehen von Schneefeldern haben. Sie sind die Boden zweier kleiner Seen, die sich in einem solchen Mergellager gebildet haben. Das Wasser, welches sich im Winter und Frühjahr in ihnen ansammelt, laugt die Schichten aus, verdunstet dann im Sommer und hinterläßt eine oft mehrere Zoll dicke Salzkruste, die aus Glauber- und Bittersalz besteht. Die Tscherkessen und Nagagen der umliegenden Auls sammeln das Salz und mischen es unter das Viehfutter.

Zuerst war es die geringe Menge an wirksamen Bestandtheilen in manchen anerkannt heilkräftigen Quellen, von der man einen Angriff auf die einfache und natürliche Erklärung der Entstehung der Heilquellen herleitete. Man hielt es also für einen Scherz der Natur, daß sie da, wo ihre Quellen zu Tage kamen, Gebirgsmassen aufgehäuft hat, die, auf geeignete Weise behandelt, dieselben Wasser aus sich herausziehen lassen, die aus ihrem Innern hervorströmen. Selbst noch nach dem ersten Viertel unseres Jahrhunderts begabte man die Quellen mit allerlei unsichtbaren Stoffen und geheimnißvollen Kräften; man belegte sie mit allerlei wunderlichen Eigenschaften. So z. B. war es in Frankreich und Deutschland lange Zeit hindurch ausgemacht, daß die warmen Quellen eine andere Art von Wärme besäßen, als die, welche wir künstlich zu erzeugen im Stande sind. Diese Quellen sollten langsamer erkalten, als ein künstlich durch Zusatz von Salzen bereitetes Mineralwasser; ja das natürliche selbst sollte die wunderbare Eigenschaft verlieren, sobald es einmal erkaltet und dann wieder erwärmt werde. Ja im Jahre 1823 sprach man noch

von einem Brunnengeiste, der dem Wasser seine Wirksamkeit verleihe. Heut' zu Tage finden wir in den Heilwirkungen eines Wassers, das nur geringe Mengen fester Bestandtheile enthält, nichts Wunderbares. Befleißigt sich der Arzt selbst doch einer immer mehr und mehr zunehmenden Einfachheit in seinen Arzeneien. Kurirt doch der Homöopath durch Mittel, in denen selbst das schärfste Reagens nichts von dem wirksamen Stoffe entdecken kann. Der Hydropath heilt Alles mit gewöhnlichem Quellwasser, und viele Menschen werden wieder gesund, selbst wenn sie nichts anwenden.

Den magischen Schleier, in welchen man so gern die Heilquellen und die Ursache ihrer Wirksamkeit hüllte, zerriß Struve durch die Herstellung der künstlichen Mineralwasser, denen bald von deu geachtetsten Aerzten das Zeugniß zu Theil wurde, daß sie den natürlichen in keiner Beziehung nachständen, obgleich von gewisser Seite laut proklamirt wurde: die Kunst habe kein Recht, sich in diesem Bezuge mit der Natur zu messen. Was auch Vorurtheil und Aberglaube dagegen sagen mochte, Struve ließ sich in seinem Vorhaben, — für den damaligen Zustand der Wissenschaft ein sehr gewagtes, obgleich ihm schon Andere vorangegangen, — nicht stören, und der Erfolg hat sein Unternehmen glänzend gekrönt.

Die Nähe mehrerer in ihren Bestandtheilen sehr verschiedener böhmischer Mineralquellen, der von Bilin, Teplitz und der Bitterwasser von Saidschütz und Püllna, gaben Struve Veranlassung zur nähern Untersuchung des Vorganges bei Erzeugung dieser Quellen. Als sicherer Anhaltepunkt dienten dabei die Analysen der Quellen und der in ihrer Nähe vorkommenden Gesteine. Es gelang ihm, wenn er durch Klingstein aus dem böhmischen Mittelgebirge kohlensaures Wasser unter starkem Druck hindurchsickern ließ und noch freie Kohlensäure hineinleitete, ein Wasser zu erhalten, das er dem von Bilin, welches aus diesem Gestein kommt, seiner chemischen Zusammensetzung und seinen physikalischen Eigenschaften nach an die

Seite setzen konnte. Er bediente sich hierbei des feingepulverten Gesteins, um so die unendlich zahlreichen Berührungspunkte, welche sich dem durch das Gebirge langsam hindurchsickernden Wasser auf seinem langen Wege darbieten, einigermaßen zu ersetzen. Aehnliche Resultate erhielt er mit dem Porphyr von Teplitz, aus welchem die bekannten Quellen heraufsteigen. Das Wasser zeigte hier dieselben Zusammensetzungsverhältnisse wie jenes, enthielt jedoch nur die Hälfte der festen Bestandtheile. Eben so hellte er die Entstehung der Bitterwasser Schritt vor Schritt auf, und bestätigte so den mehr als ein Jahrtausend alten Aristotelischen Satz: „Aqua talis, qualis terra, per quam fluent."

Struve zeigte uns, auf Versuche gestützt, daß die Erzeugung der Mineralquellen in der Natur nur ein Auflösungsprozeß in großartigem Maßstabe ist. Er ist an und für sich einfach, wie überhaupt das Wirken in der Natur. Wenn auch außer der Wärme hier andere Kräfte, wie z. B. Elektricität, thätig mitwirken, so sind diese doch nicht besonderer Art; sie folgen hier, wie in den unbedeutendsten Lösungsprozessen, den überall geltenden Gesetzen, denn sie sind überall verbreitet und immer ein und dieselben. Wir haben nicht zu befürchten, daß die Heilquellen einst zu fließen aufhören werden, denn die gewaltigen Gebirge von Granit, Porphyr, Basalt, Phonolith sind für den reichsten Bedarf der Quellen, die aus ihnen zu Tage kommen, unerschöpfliche Fundgruben. Die geringere oder größere Reichhaltigkeit der Mineralquellen an festen Bestandtheilen, so wie die Gewichtsverhältnisse dieser unter einander, hängt ab von der Geschwindigkeit oder Langsamkeit, mit welcher das Wasser die Gebirgsarten durchdringt, mithin von der kürzeren oder längeren Berührung, in der es mit dem Gestein steht; dann aber auch von der größeren oder geringeren Porosität des Gesteins, den engeren oder weiteren Spalten in demselben, sowie von dem Vermögen desselben, Wasser anzuziehen, von der geringeren oder größeren Höhe der Gebirge, welche das Wasser durch-

zieht, und endlich auch von der chemischen Natur des Gesteins. Die Mengenverhältnisse der Bestandtheile werden wohl in den meisten Fällen, selbst für die längsten Zeiten, unverändert bleiben, weil die Bedingungen, von denen diese Gleichheit abhängt, die Massenverhältnisse der wirkenden Faktoren, ein und dieselben bleiben. Bisweilen aber sind die Quellenbestandtheile Zersetzungsprodukte, entstanden aus der Einwirkung gewisser Stoffe auf andere. So ist die Quelle der Kohlensäure mitunter in der Zersetzung organischer Verbindungen zu suchen; so entwickelt sich bei der Einwirkung von organischen Substanzen auf schwefelsaure Salze Schwefelwasserstoffgas. Deshalb nehmen die Bitterwasser mitunter auch einen schwachen Geruch an und kommt in ihnen auch Eisen vor, so geben sie zu nicht unbedeutenden Ablagerungen von Schwefelkies Veranlassung. Schwefelsaure Talkerde entsteht oft durch gegenseitige Zersetzung von Gyps und Dolomit (kohlensaurer Kalk- und Talkerde).

So schwindet denn jeder Heiligenschein, den die Unwissenheit um die Heilkräfte der Mineralquellen zu verbreiten suchte. Sie verdanken, ohne der unbekannten, geheimnißvollen Kräfte zu bedürfen, ihre Wirksamkeit den in ihnen gelösten Stoffen und der Art der Verbindung dieser unter einander, und wenn dieselben unter den in der Natur nur in größerem Maßstabe Statt habenden Verhältnissen in geeigneter Reihenfolge, bald unter größerem, bald unter geringerem Druck, selbst zuweilen ohne einen solchen, einander geboten werden, so entstehen auch dieselben heilsamen Wasser, die wir am Fuße der Gebirge zu unserm Nutzen schöpfen. Diese Ansicht steht jetzt fest. Die Theorie wird von der Wirklichkeit vollkommen bestätigt, denn durch die Wissenschaft sind wir dahin gelangt, alle jetzt gebräuchlichen Mineralwasser künstlich nachzubilden; sie werden fabrikmäßig dargestellt, sobald sie nur in solcher Menge angewendet werden, daß die Anfertigung einen hinreichenden Gewinn abwirft.

Nach 13jährigen mühsamen und kostspieligen Versuchen eröffnete Struve endlich 1821 in Dresden die Trinkanstalt seiner künstlich dargestellten Mineralwasser. Wenn auch hierdurch ein heftiger Streit angefacht wurde, an dem sich namentlich die Besitzer von Mineralquellen und die Brunnenärzte, selbst auch die Regierungen betheiligten, so stellte sich der Werth der Anstalt durch die Erfahrung bald fest und schon vom folgenden Jahre an konnte Struve daran denken, unter seiner Leitung und zum Theil auf seine Gefahr, ähnliche Einrichtungen in Leipzig, Berlin, Warschau, Moskau, Brighton zu treffen. Jetzt finden wir solche von größerem oder geringerem Umfange in fast jeder deutschen Stadt von Bedeutung, und sie alle wirken segensreich für eine große Menge von Kranken, die, als nicht zu der vom Geschick begünstigten Minderheit gehörend, an die Scholle gebunden sind.

Wie schon angedeutet, war Struve nicht der Erste, welcher es unternahm, künstliche Mineralwasser darzustellen. Dadurch aber kann sein Verdienst nicht geschmälert werden; wir haben gesehen, mit welchen Hindernissen diese vernünftige Idee zu kämpfen hatte. Nicht auf ihn, wohl aber auf seine Gegner wirft das Nachfolgende ein schlechtes Licht. Wir müssen uns in der That wundern, wie noch in einer Zeit, die der unsern nicht so fern liegt, über diesen Gegenstand eine so dichte Finsterniß verbreitet seyn, und wie sie die vernünftigen Anschauungen bedeutend früherer Jahre so in den Schatten stellen konnte.

Den ersten zuverlässigen Schritt in der Kunst, Mineralwasser nachzuahmen, that wohl Venel, Arzt und Chemiker, — zu damaliger Zeit fast gleichbedeutend, — in Montpellier, der 1753 der französischen Akademie der Wissenschaften ein Verfahren einreichte, Selterwasser darzustellen, und dies ist um so mehr zu beachten, da zu jener Zeit die Natur der Sauerwasser durchaus unbekannt war. Erst später erhielt man Licht über sie durch die Arbeiten von Black, Priestley, Bergmann, Chaulnes und dem jüngern Rouelle über die Kohlensäure, oder, wie sie damals hieß

Luftsäure, fixe Luft, Mineral- oder wilden Geist. Durch die Fortschritte der Wissenschaft sah man sich dann in den Stand gesetzt, alle Arten der Mineralwasser nachzubilden. Bergmann, ein schwedischer Chemiker, war der Erste, der, auf genaue Analysen sich stützend, 1774—1778 einfache Vorschriften gab, die Wasser von Saidschütz, Spaa, Selters und Pyrmont nachzubilden. Alles, was bis auf ihn hierin geschehen war, oft grobe Versuche und luftige Hypothesen, ließ dieser berühmte Chemiker weit hinter sich zurück. Duchenoy's Werk über die Kunst, Mineralwasser zu bereiten, welches 1779 erschien, war zwar sehr ausführlich, aber Neues brachte es nicht. Seit dieser Zeit wurden solche Wasser mehrfältig bereitet, aber nur im Kleinen, in den Apotheken nach Vorschrift der Aerzte. Bald jedoch wurden in Frankreich mehrere größere Anlagen gemacht, von denen besonders die der Bürger Paul und Kompagnie in Paris die Aufmerksamkeit des Nationalinstituts auf sich zog. Schon 10 Jahre früher hatte Paul dies Geschäft in Genf fabrikmäßig betrieben und hier oft jährlich 40,000 Flaschen Selterwasser abgesetzt. Die Fabrikation beschränkte sich jedoch nur auf Selter-, Spaa-, Bitter- und Schwefelwasser. Das Institut entsandte 1799 eine Kommission in diese Werkstatt, und diese wurde sehr überrascht durch die Einfachheit und Anordnung der Apparate, durch die sinnreichen Mittel, wie Wasser herbeigeführt und filtrirt wurde, und durch die Vollkommenheit der Maschinerien für Gasentbindungen und für die Kompression der Gase, so daß sie dem Institut vorschlug, seine Billigung dem Bürger Paul auf die ausgezeichnetste Art zu erkennen zu geben. Aehnliche Anstalten gründeten am Ende des vorigen Jahrhunderts auch Schweppe in London und Ziegler in Winterthur. In Deutschland eröffnete Fries 1803 eine solche bei Regensburg.

So wenig diese Resultate auch einen Einwand zuließen, so wirkten sie doch nicht überall überzeugend. Einige Gelehrte verschlossen der Wahrheit dennoch die Augen. Sie hatten keinen Gefallen an der Wirkung einfacher Natur-

gesetze; etwas Mystik, geheimnißvolle, unbegreifliche Vorgänge in dem Innern der Erde, an der Bereitungsstätte der Mineralquellen waren ihnen willkommener. Sie führten daher an, daß, wenn die Bestandtheile der Mineralquellen wirklich aus dem Gestein im Innern der Erde entnommen seyen, so müßten im Laufe der Jahrtausende, durch die diese Quellen ununterbrochen aus der Erde fließen, in Folge der andauernden Auflösungen gewaltige hohle Räume entstanden seyn; sie befürchteten sogar einen Einsturz der Erdrinde an diesen Stellen. Aber auch diese Befürchtungen sind durch Struve und Bischof als nichtig dargestellt. Ersterer hat berechnet, daß die größtmöglichste Masse von Salzen, welche die böhmischen Quellen zusammen seit Jahrtausenden fortgeführt haben, doch nur einen höchst unbedeutenden Raum in den Gebirgen, welche die in den Quellen enthaltenen Salze liefern, habe erschöpfen können. Vergegenwärtigen wir uns ferner, daß die Bestandtheile, welche die Mineralquellen aus dem Schooße der Berge mit sich führen, hier nicht alle zusammen in einem abgesonderten Lager bei einander vorkommen, sondern daß diese von dem Wasser während seines ganzen Laufes, der besonders bei den heißen Quellen, die ihren Herd sehr tief im Innern der Erde haben, ein sehr beträchtlicher ist, überall an den verschiedensten Orten aufgelesen werden, da sie im ganzen Gestein vertheilt sind, so müssen wir eingestehen, daß die Aushöhlungen, welche durch die allmählige Wegnahme dieser Massen entstehen, in der That verhältnißmäßig klein erscheinen müssen. Zudem deutet der Wasserreichthum der meisten Heilquellen auf ein weit verzweigtes System hin, aus dem sie ihre Nahrung ziehen; und dieses verbreitet sich in dem Gestein um so mehr nach allen Richtungen hin, aus je größerer Tiefe die Quelle stammt.

Durch die Erfahrungen der neueren Zeit, die uns eine größere Einsicht in das Walten der Natur gewährt haben, sind also auch hier alle verworrenen Ansichten der früheren Jahre, in denen man lieber ahnte, als forschte, zerstreut,

alle Räthsel gelöst, und doch haben wir keine Ursache, auf jene Zeit hochmüthig oder geringschätzend herabzublicken, denn noch heute waltet die Badekur-Charlatanerie, über die sich bereits Berzelius vor länger als 25 Jahren tadelnd aussprach, trotz aller unserer Erkenntniß, noch ebenso ungescheut wie damals. Nehmen wir die reichhaltige Literatur der Mineralquellen zur Hand, so finden wir in diesen Schriften eine thörichte Rivalität, die auf den Nachweis von einem Paar Gran fester Bestandtheile mehr durch die Analyse ihre Vorzüge mit schwülstigen Worten aufbaut, um einer anderen ähnlichen Quelle den Vorrang abzulaufen. Man scheut sich nicht für die hier fehlenden Bestandtheile andere als Ersatz mit prahlerischer Genugthuung anzupreisen. Geld und Ruhm sind die Hebel zu diesem Geschrei; das Wohl der Kranken kommt hierbei wenig in Betracht. Selbst das lächerliche Geschwätz übir besondere dynamische oder gar geisterhafte Kräfte, die in dem Wasser der Mineralquellen walten, ist noch nicht ganz verstummt; der Hahnenschrei der Wissenschaft hat die Truggestalten umnebelter Köpfe noch nicht ganz verscheucht.

Das kolossalste Beispiel dieser Charlatanerie liefert uns Kreuznach. Man entblödet sich hier nicht, um „den mehr als europäischen Ruf und die größte Bedeutung", welche die kreuznacher Mutterlauge — der bei der Bereitung des Kochsalzes übrig bleibende flüssige Rückstand, der noch die leichter löslichen Salze der Soole, aber natürlich in einer bei Weitem geringeren Menge Wasser, enthält — in der medicinischen Welt erlangt hat, in das gehörige Licht zu setzen, Jahr aus Jahr ein mit einer Analyse dieser Mutterlauge wiederzukehren, der es Jeder, der nur einigermaßen Kenntnisse von der Chemie hat, auf den ersten Blick ansieht, daß sie durchaus falsch ist, obgleich sie durch einen Professor der Chemie selbst ausgeführt worden, und zwar zu einer Zeit, in der die chemische Analyse schon eine solche Ausbildung erlangt hatte, daß von dieser Seite wenigstens keine Entschuldigungsgründe beizubringen sind. Während

es jedem geschickten Chemiker unmöglich ist, mehr als 2 bis 3 Theile Brom aus 100 Theilen guter Mutterlauge zu gewinnen, und der Gehalt an Brom in der Mutterlauge zu Kreuznach von drei bewährten Analytikern in der neuesten Zeit zwischen 0,54—0,85 Procent, der Natur der Sache nach schwankend, also im Durchschnitt auf 0,67 Procent angegeben wird, prunken in dieser Analyse 19,66 Procent, mithin also fast 30mal mehr, als aller Wahrscheinlichkeit nach darin enthalten ist. Wäre der Gehalt an Brom in der That so groß, so kämen auf ein einziges Bad nicht weniger denn 3,9 Pfund, eine so enorme Quantität, daß sie selbst dem allopathischsten Arzte bedenklich vorkommen müßte. Die richtigeren Angaben ignorirt man ganz, weil sie vielleicht dem mehr als europäischen Ruf der Quelle Schaden bringen könnten.

Aehnlich wie Kreuznach nicht dem fabelhaften Bromgehalt seiner Quelle haben auch andere Bäder, namentlich ersten Ranges, nicht der Heilkraft ihrer Wasser, welche Wunder man auch davon berichtet, die mehr als europäische Berühmtheit zuzuschreiben, sondern ganz anderen Ursachen. Es ist Mode geworden, in die Bäder, und namentlich in gewisse, zu reisen, und dies eine Wort erklärt zur Genüge die ungeheuern Schwärme, die wir alljährlich den Kurorten zueilen sehen.

Nach der chemischen Beschaffenheit der Mineralquellen können wir im Wesentlichen vier Hauptgruppen aufstellen, die sich durch den Geschmack, den Geruch und ihre medicinische Wirkung von einander unterscheiden. Zuerst haben wir die Säuerlinge oder Sauerbrunnen, die sich durch einen großen Gehalt an freier Kohlensäure auszeichnen. Dieser ist oft der Art, daß sie wegen der großen Menge der aufsteigenden Luftblasen, von der entweichenden Kohlensäure herrührend, förmlich zu sieden scheinen. Die Quellen zu Franzensbad und in der Eifel entwickeln in 24 Stunden über 6000 Kubikfuß Kohlensäuregas. Obgleich sie mit zu

den reichhaltigsten zählen, so werden sie doch noch von den nauheimer Quellen bedeutend übertroffen. Man nennt diese Quellen auch Sprudelwasser, weil sie meistens mit einem polternden Geräusch, gleichfalls von der entweichenden Kohlensäure herrührend, an die Oberfläche treten. Enthalten sie einen bedeutenden Gehalt an kohlen- und schwefelsaurem Natron nebst Kochsalz, die ihnen einen mehr laugenhaften Geschmack verleihen, so nennt man sie alkalische Säuerlinge. In diese Klasse gehören die Quellen von Teplitz, Karlsbad, Wiesbaden, Selters, Ems, Fachingen, Baden-Baden und Spaa. Ein anderer Theil der kohlensauren Wasser enthält kohlensaures Eisenoxydul als vorzugsweise wirksamen Bestandtheil, jedoch selten mehr als einen halben Gran im Pfunde. Sie führen den Namen Eisen- oder Stahlquellen und zeichnen sich durch einen zusammenziehenden Geschmack aus. Hierher gehören Dryburg, Pyrmont, Franzensbad. In der nächsten Umgebung dieser Quellen finden wir Ablagerungen von Eisenocker (Oxyd), das sich nach und nach, in dem Maße die Kohlensäure an der Luft entweicht, ausscheidet.

1844 machte Walchner die überraschende Entdeckung, daß Arsenik in der Natur stets als Begleiter des Eisens vorkomme. Außer in vielen Mineralen wies er die Anwesenheit desselben auch in den Absätzen der Eisenwasser des Schwarzwaldes, in denen von Wiesbaden, Schwalbach, Ems, Pyrmont u. s. w. nach. Diese merkwürdige Thatsache zog die Aufmerksamkeit der Chemiker in hohem Grade auf sich und veranlaßte eine große Reihe von Untersuchungen solcher Quellenabsätze, durch welche Walchners Behauptung vollkommen bestätigt wurde. Wir wollen aus einigen Resultaten dieser Untersuchungen nachweisen, daß, wenn auch in den Absätzen eine nicht unbedeutende Menge Arsenik enthalten ist, die in dem Wasser selbst vorkommende Menge jedoch so verschwindend klein ist, daß von dem Gebrauch der Eisenwasser wegen der Gegenwart dieses in größerer Gabe giftig wirkenden Stoffes für den menschli-

chen Körper durchaus kein Nachtheil zu fürchten ist. Nimmt man an, daß Arsenik und Eisen in dem Wasser in demselben Verhältniß vorkommen, wie im Quellenabsatz, was freilich nicht erwiesen ist, so kann man daraus den Gehalt des Wassers an Arsenik berechnen. Diese Annahme liegt den folgenden Resultaten zu Grunde. Nach Rammelsberg sind in 800 Pfunden des Wassers aus dem Alexisbrunnen (Trinkquelle) im Selkethal $^{1}/_{10}$ Gran Arsenik enthalten; Will fand in 1302 Pfunden des Wassers der Quellen von Rippoldsau, und zwar in dem der Josephquelle 6 Gran, in dem der Wenzelquelle 4 Gran und in dem der Leopoldquelle 9 Gran Arsenik. Nach Fresenius berechnet sich der Arsenikgehalt in dem Wasser aus dem Kochbrunnen zu Wiesbaden in 1302 Pfunden auf $^{39}/_{50}$ Gran und in dem aus dem Kesselbrunnen zu Ems in 13,020 Pfunden auf $^{16}/_{25}$ Gran. Vielfältige Untersuchungen, die mit Anwendung der äußersten Sorgfalt in der neuesten Zeit angestellt worden sind, haben uns gezeigt, daß dieser Erzfeind des menschlichen Organismus überall in der Natur uns entgegentritt, doch eben nur in so verschwindend kleiner Menge, daß wir seine Gegenwart nicht zu fürchten haben. Außer in den Gesteinen ist er auch im Ackerboden, ja selbst in den Pflanzen und auch im Meerwasser gefunden worden. Auffallend ist, daß wir schon in dem „siebenten Theil der Bücher und Schriften des edlen hochgelahrten und bewährten Philosophi und Medici Philippi Theophrasti Bombasti von Hohenheim, Paracelsi genannt" — im 16. Jahrhundert lebend — eine Andeutung über das Vorkommen des Arseniks in Mineralwassern finden, während es in keiner der mehr als 1000 Mineralwasser-Analysen, die uns die neuere Zeit geliefert hat, aufgeführt ist. Man fand es nicht, weil man es nicht suchte, und in den kleinen Mengen des Wassers, die man gewöhnlich zu solchen Untersuchungen verbraucht, machte es sich nicht von selbst bemerkbar. — In ähnlich verschwindend kleinen Mengen sind jetzt, nachdem man darauf aufmerksam gemacht worden ist,

auch andere Metalle: Antimon, Zinn, Kupfer und Blei in den Mineralwassern mit Sicherheit nachgewiesen.

Die Säuerlinge treten nur in vulkanischen Gebirgsarten auf und hier meistens in so großer Zahl, daß wir solche Gegenden als eine siebähnlich durchlöcherte Oberfläche ansehen können, aus deren am vollkommensten geöffneten Spalten sich die Gase hervordrängen. Das aufsteigende Wasser ist nicht im Stande, alle Kohlensäure fortzuschaffen, deshalb steigt sie an unzähligen Orten auf verschiedene Weise hervor. Bald kommen die Gasquellen aus aufgeschwemmtem Erdreich oder aus der Dammerde zum Vorschein ohne Geräusch, nur bemerkbar, wenn man das Gesicht ganz auf die Erde neigt; aber die unterdrückte Vegetation und die erstickten kleinen Thiere in ihrer Umgebung lassen ihr Vorhandenseyn deutlich erkennen. Bald entströmen sie den Spalten und Klüften des Gesteins mit zischendem Geräusch, oder sie brodeln auf in kleinen Vertiefungen, die mit atmosphärischem Wasser angefüllt sind. An manchen Orten wird die aus der Erde aufsteigende Kohlensäure gesammelt und in Fabriken verwendet. Was jetzt hier in heilbringender oder unscheinbarer Gestalt aus der Erdrinde hervordringt, sind die dämonischen Mächte, welche, abgeschlossen, erhitzt und durch den Druck zusammengepreßt, ihre Fesseln sprengten, die Hindernisse schmolzen, zerstörend sich weit umher über die Flächen verbreiteten, Gebirgsmassen emportrieben und umstürzten. Jetzt sind sie machtlos, weil der Verbindungsweg mit der Oberfläche noch offen ist, aber die nächste Umgebung zeigt die Spuren ihrer Macht. An allen Punkten, wo Säuerlinge auftreten, lassen sich gewaltsame Unterbrechungen des Zusammenhanges der Oberfläche nachweisen. Man beobachtet an den in der Nähe anstehenden Gesteinschichten merkwürdige Veränderungen im Streichen und Fallen, sattelförmige Erhebungen und auf dem Rücken dieser Zerreißungen der Schichten. Hat auch auf diesen Punkten in der geschichtlichen Zeit die vulkanische Thätigkeit auf-

gehört, so ist sie doch nicht erloschen, sondern hat sich nur von der Oberfläche nach ihrem eigentlichen Herde, dem glühenden Erdkern, zurückgezogen. Hier finden noch dieselben Vorgänge Statt, die wir bei Ausbrüchen beobachten; deshalb werden auch in der Tiefe auf der Werkstätte des vulkanischen Herdes dieselben Gase und Verbindungen erzeugt, die wir durch die Geschichte der Ausbrüche seit Jahrhunderten als Produkte vulkanischer Thätigkeit kennen gelernt haben. Wir finden sie in den Säuerlingen wieder und haben somit in diesen Erscheinungen den Schlüssel für die Bildung jener.

Die Kohlensäure können wir ansehen als ein Produkt aus dem kohlensauren Kalk oder aus den kohlensauren Alkalien, die im Innern der Erde abgelagert sind. Im ersteren Falle reicht bloße Hitze zu ihrer Entwickelung hin, die beim gleichzeitigen Auftreten von Wasserdämpfen nicht einmal sehr bedeutend zu seyn braucht. Im letzteren findet außer dieser noch die Einwirkung anderer Gesteine, oder der Chlorwasserstoffsäure, welche noch jetzt in den vulkanischen Gasen auftritt und durch die Einwirkung heißer Dämpfe auf Chlornatrium entsteht, Statt. Wir haben hier also denselben Prozeß, freilich in größerem Maßstabe vor uns, den wir im Kleinen fast täglich in den Kalkbrennereien beobachten oder in unseren Laboratorien veranstalten können. Enge Kanäle führen die Kohlensäure aufwärts und hier trifft sie mit dem Wasser zusammen. Findet dies in großer Tiefe Statt, so vermag das Wasser, vermöge des hohen Druckes, unter dem es steht, große Mengen der Kohlensäure aufzunehmen, die es freilich zum großen Theil wieder abgeben muß, wenn der Druck bei der Annäherung an die Erdoberfläche hin abnimmt. Verändert ein Säuerling seine Temperatur im Laufe des Jahres wesentlich, so kann die Vermischung der Kohlensäure mit dem Wasser nicht in großer Tiefe vor sich gehen. Das Wasser vermag somit nur einen Theil des Gases zu absorbiren, während der größere durch das Wasser hindurch unabsorbirt an die Oberfläche tritt.

Das gleichzeitige Vorkommen der Säuerlinge neben heißen Quellen führt auf eine gemeinschaftliche Entstehungsursache hin und gibt uns Licht über die höhere Temperatur, welche die Säuerlinge selbst im Vergleich zu den in ihrer Nähe vorkommenden süßen Quellen zeigen. In der Spalte der Lahn, in der Vertiefung gegen den Rhein, erscheinen die heißen Wasser von Ems und Wiesbaden und oben auf dem Gebirge zwischen ihnen beiden liegen in mehreren Reihen fort, bis zum Vogelsberg hin, die Sauerquellen. Die höhere Temperatur dieser letzteren leitet man nun davon her, daß das aus den heißen Quellen entweichende Gas einen Weg durch die Risse der Felsen zu dem höheren, kalten Wasser finde. Ein anderes, sehr merkwürdiges Beispiel dieser Einrichtung der Natur liefert die Gegend um Karlsbad. Die heißen Quellen dringen in einem engen Thale hervor; Marienbad aber liegt über 1000' höher und hier treten wieder die Säuerlinge in großer Anzahl auf.

In den Salzquellen finden wir vorwaltend Kochsalz, häufig von Jod und Brom begleitet, die, wenn sie auch nur in sehr geringer Menge vorhanden sind, dennoch dem Wasser eine große Wirksamkeit ertheilen. In den Bitterwassern (Püllna, Saidschütz, Sedlitz, Epsom) finden wir schwefelsaure Kalk- und Talkerde (Gyps- und Bittersalz), sowie auch schwefelsaures Natron (Glaubersalz). Endlich die Schwefelwasser erkennt man sehr leicht an dem eigenthümlichen, unangenehmen Geruch nach faulen Eiern, von dem in ihnen enthaltenen Schwefelwasserstoffgas herrührend, dessen Menge im Allgemeinen einen Kubikzoll im Pfunde nicht übersteigt. Auch hier haben wir kalte und warme Quellen. Zu letzteren gehören die von Aachen (Kaiserquelle) und Burtscheid mit einer Temperatur von 55° und 77° C., die von Baden im Aargau von 46° und die von Bagnères in den Pyrenäen von 40° C.

Alle Mineralwasser, die eine höhere Temperatur zeigen, nennt man, ohne auf ihre chemische Beschaffenheit Rücksicht zu nehmen, Thermen. Je höher diese Tempera-

tur ist, aus desto größerer Tiefe steigen die Quellen zur Oberfläche auf; doch kann man aus ihr nicht die Tiefe, aus der die Quelle heraufkommt, berechnen, weil wir nicht wissen, ob sie während des Laufes unvermischt bleibt. Wir wissen jetzt, daß die Wärme, sobald eine gewisse Schicht, in der die Temperatur im Laufe des ganzen Jahres keine Veränderung erleidet und mit dem Mittel der jährlichen Temperatur der Luft übereinstimmt, überschritten ist, — bei uns ungefähr eine Tiefe von 76′ — bei einer weiteren Tiefe von ungefähr 86′ um 1° R. zunimmt. Dieselbe Beobachtung kann man auch in den Gruben der Bergwerke machen, doch sind hier oft zufällige Ursachen, wie die Luftströmungen und das Eindringen der Tagewasser, nicht ohne Einfluß auf das Resultat. Von lokalen Ursachen hängt die hohe Temperatur der Quellen nicht ab, denn wir finden sie in den verschiedensten Gebirgsarten. Solche Quellen gibt es, außer den bereits angeführten, noch zu Wiesbaden (Kochbrunnen 68°), Karlsbad 59°, Ems (Kesselbrunnen 46,2°, die neue Quelle 47,5°), Teplitz 39,5°, Bath 37,5°, und auf dem Kap der guten Hoffnung sogar eine von 82° C. Auch in beträchtlicher Höhe finden wir heiße Quellen; in den Kordilleren begegnen wir ihnen zahlreich selbst bis zu einer Höhe von über 12,000′; in gleicher Höhe kommt auf dem Himalaya unter der Schneedecke bei den Quellen des Ganges heißes Wasser zum Vorschein; die heißen Quellen von Gastein (39,5°) liegen 3230′ hoch. Während viele dieser Quellen ihre Temperatur ohne Veränderung durch Jahrtausende hindurch bewahrt haben, wie die von Aix, Pisa und die heißen Bäder von Aedepsos auf Euböa, in denen Sulla zur Zeit des Mithridatischen Krieges badete, kommt aber auch das Gegentheil vor. Durch vulkanische Einflüsse werden Erhöhungen oder Erniedrigungen in der Temperatur der Quellen bewirkt. So fand Boussingault, der 23 Jahre später als Humboldt die Quelle las Trincheras bei Puerto Cabello besuchte, die Temperatur derselben von 90°

auf 97° gestiegen. In der Zwischenzeit war Venezuela durch das große Erdbeben vom 26. März 1812 erschüttert worden, welches zugleich Caracas und alle in der östlichen Kordillere liegenden Städte zerstörte und mehr als 30,000 Menschen tödtete. Als im September 1759 sich plötzlich der Jorullo, ein Berg in Mexiko, 1580' hoch über die Ebene erhob, da verschwanden zwei kleine Flüsse, die einige Zeit später unter furchtbaren Erdstößen als heiße Quellen wieder zum Vorschein kamen. Humboldt fand 1803 ihre Temperatur zu 56,8°. Merkwürdig ist, daß die heißesten Quellen die reinsten sind, d. h. am wenigsten mineralische Stoffe aufgelöst enthalten. Oft enthalten sie nur eine kleine Menge Kieselsäure gelöst; außerdem aber gasförmige Beimischungen.

Auf dem Gebiet noch thätiger Vulkane brechen heiße Quellen in großer Anzahl hervor. Ueberall siedet und brodelt es. Der ganze Boden ist von ihnen unterwühlt, so daß man bei jedem Schritte erst untersuchen muß, wohin man tritt. Ihr Auftreten in mannigfacher Gestalt hat ihnen verschiedene Namen zugezogen — Mofetten, Fumarolen, Suffionen, Solfataren, Lagoni. — Auf Island treffen wir sie in zahlloser Menge an. Hier begegnen wir einer neuen Art von Quellen, Geisir oder Springquellen genannt, von denen uns Bunsen, der in neuester Zeit die Insel besucht hat, ein anziehendes Bild liefert. Die Insel erhebt sich zu einer flach ansteigenden Wölbung, die nach dem Centrum hin auf dem Sprengisands, der Wasserscheide des Nord- und Südlandes, eine Höhe von 2195' über dem Meere erreicht. Dieses sanft ansteigende, von unzähligen, wasserreichen, reißenden Gletscherströmen durchfurchte Hochplateau bildet die Basis jener großartigen, von den Isländern mit dem Namen Jökult bezeichneten Eisberge. Unabsehbare Schneefelder decken die Kuppen der Gebirge, und lassen, wo das blendende Weiß der lokkeren Schneemassen sich in dem bläulichen Widerscheine des Firneises verliert, auf weite Erstreckungen hin die

Grenze der Gletscherregion erkennen, welche mit ihren gewaltigen meilenbreiten Eismassen bis auf die untere Hochebene herabreicht. Diese fast den zehnten Theil der Insel bedeckenden Eisberge sind es, welche die ungewöhnliche, für Islands Klima so bezeichnende Menge der atmosphärischen Niederschläge, und die im Zusammenhange mit den eigenthümlichen Strukturverhältnissen des Gebirges daraus hervorgehende erstaunenswerthe Entwickelung der dortigen Quellenerscheinungen bedingen. Ungeheure Wassermassen brechen aus den Spalten und Gewölben der Gletscher hervor, oder stürzen sich in Kaskaden von den Eiswänden herab, und verwandeln nicht selten meilenweite Strecken in einen bodenlosen Geröllschlamm, in welchem sich die Fluthen verlieren, ehe sie in begrenzten Flußbetten einen geregelten Abfluß sich bahnen. Unzählige Landseen, endlose Moore und Schlammflächen, welche dem Reisenden diese an sich schon erstorbene und öde Natur noch schauerlicher erscheinen lassen, sind eine Folge solcher Ueberfluthungen, und verbreiten über das Hochland der Insel eine Wassermasse, die sich auf den sanftgeneigten Gesteinschichten nach den tieferen Abdachungen hinzieht, und den verschiedenen Quellensystemen zur Nahrung dient.

Die der vulkanischen Hebungslinie entsprechenden Klüfte und Spalten müssen nothwendig den Zug dieser Wasser unterbrechen, und sie jenen Tiefen zuführen, wo unter dem Einflusse der vulkanischen Bodenwärme eine Erhitzung und Dampfbildung erfolgt. Das Wasser, durch die vereinte Kraft der Dämpfe und des hydrostatischen Druckes gehoben, bricht dann in Thermenzügen hervor.

Die zahllosen Geisir und Suffionen bilden einen Schauplatz höchst auffallender Zersetzungen durch die Einwirkungen der heißen Wasser und Gase auf das umgebende Gestein. Sie geben uns den Schlüssel zur experimentellen Lösung aller Fragen, welche man an diese bisher so räthselhaften Phänomene richten kann. Hat der große atmosphärische Destillationsprozeß den Wasserzufluß der Quellen ver-

mittelt, so müssen sich auch die mineralischen Bestandtheile derselben aus einer Wechselwirkung des ursprünglich reinen Wassers und der vulkanischen, mit diesem zu Tage kommenden Gase auf die den Quellenboden bildenden Gesteine erklären lassen. Die isländischen Mineralquellen, zu denen die sämmtlichen Geisir- und Suffionensysteme gehören, zeichnen sich vor allen übrigen in Europa durch ihren großen Gehalt an Kieselerde aus, und lassen sich, wenn man die wenigen, nur auf den westlichen Theil der Insel beschränkten Säuerlinge, von den Isländern Bierquellen genannt, ausschließt, nach ihren allgemeinen chemischen Eigenschaften in zwei Hauptgruppen theilen, von denen die eine die sauern, die andere die alkalischen Kieselerdequellen begreift. Die ersteren sind besonders durch Quellabsätze von Gyps und Schwefel charakterisirt. Periodische Eruptionsquellen gehören bei ihnen zu den größten Seltenheiten. Die alkalischen Wasser sind die verbreitetsten und bilden die periodischen Springquellen, sowie den größten Theil der gewöhnlichen warmen und kochenden, in Island mit dem Namen Hver bezeichneten Quellen. Ihre äußerst schwache alkalische Reaktion rührt von Schwefelalkalien und kohlensaurem Natron und Kali her, welche der Kieselerde zum Auflösungsmittel dienen, und die für diese Quellen so charakteristischen Kieseltuffbildungen bedingen.

Der Prozeß, welcher der Bildung aller dieser Mineralwasser zu Grunde liegt, ist um so interessanter, als man ihn bis in die kleinsten Einzelnheiten verfolgen kann. Die chemische Thätigkeit ist dabei auf eine Reihe höchst merkwürdiger Zersetzungen gerichtet, welche besonders das Palagonitgestein unter dem Einfluß der vulkanischen Gase erleidet. Diese unterscheiden sich von denen der übrigen Vulkane Europa's nur dadurch, daß die Kohlensäure bei ihnen mehr zurücktritt. Sie bestehen aus schwefliger Säure, Schwefelwasserstoff, Kohlensäure und Chlorwasserstoffsäure. Stickstoff und Ammoniak, die fast nie zu fehlen pflegen, gehören jedoch dem eigentlichen Herde der plutonischen

Thätigkeit nicht an, sondern unstreitig der Atmosphäre oder der organischen Natur. Ihr Auftreten wird durch das Wasser vermittelt, welches sie in Auflösung aus der Luft der Tiefe zuführt.

Bei der Einwirkung der heißen schwefligsauren Dämpfe auf das Gestein tritt das in diesem enthaltene Eisenoxyd einen Theil seines Sauerstoffs an die schweflige Säure ab, so daß Schwefelsäure und Eisenoxydul entstehen. Zu diesem Oxydationsprozeß gesellt sich in der Natur noch ein anderer, welcher unmittelbar an der Oberfläche des Fumarolenterrains durch die Atmosphäre oder in der Tiefe durch den im Quellwasser enthaltenen Sauerstoff der Luft vermittelt wird. Die erzeugte Schwefelsäure theilt sich in die Bestandtheile des Gesteins, welche dadurch neben einem Theile der Kieselsäure als schwefelsaure Salze in Lösung versetzt werden. Dieser Zustand bezeichnet das erste Stadium der Fumarolenwirkung, und stellt sich in den Námas oder Solfataren von Krisuvik und Reykjalid, den wichtigsten Erscheinungen dieser Art in Island, im großartigsten Maßstabe dar. Exhalationen von schwefliger Säure, Schwefelwasserstoff, Schwefel- und Wasserdampf durchbrechen hier in wilder Unordnung den heißen, aus Pelagonittuff bestehenden Boden, und breiten sich weithin über die dampfenden Schwefelfelder aus, welche in Folge der Zersetzung des Palagonits und jener Gase unter einander in steter Fortbildung begriffen sind. Die Gas- und Dampferuptionen nehmen auf diesen Flächen, deren trügerische Schwefel- und Thonbaue der Beobachter nur mit Vorsicht betreten darf, um nicht in dem heißen Schlamm zu versinken, den verschiedenartigsten Charakter an. An den Gehängen der Berge, wo ein festeres Trapp- oder Lavagestein ihrer weitern Verbreitung eine Schranke entgegensetzt, dringen sie aus Klüften und Gesteinspalten in Gestalt mächtiger Dampfstrahlen brausend und zischend, oder wenn der Schall an den Vorsprüngen unterirdischer Höhlungen sich bricht, mit wahrhaft brüllendem Getöse hervor. Wo sich dagegen das

Quellensystem mehr nach der Thalsohle in dem lockeren Tuffgebirge hinabzieht, gewahrt man siedende Schlammpfuhle, in denen ein widerlich blauschwarzer Thonbrei zu ungeheuren Blasen sich auftreibt, die bei ihrem Zerplatzen den kochend heißen Schlamm oft an fünfzehn Fuß hoch emporschleudern und in kraterartigen Wällen um die Quellenbassins anhäufen. Alle diese Erscheinungen bilden in der Gesammtheit ein Bild der wildesten Verwirrung, das an schauerlicher Oede nur von der finsteren Gebirgsnatur übertroffen wird, welche diese Scene umgibt.

Wäre das Spiel der chemischen Zersetzungen auf diesem merkwürdigen Schauplatze vulkanischer Thätigkeit mit der Bildung der Schwefelsäure und der dadurch bedingten Lösung des Palagonits geschlossen, so würde das Verhältniß, in welchem die in den sauren Kieselerdequellen auftretenden Basen zu einander stehen, kein anderes seyn können, als eben das der Palagonitbestandtheile. Die Erfahrung zeigt aber, daß dieses keineswegs der Fall ist. Nur Magnesia, Natron und Kali finden wir in dem Wasser in denselben Verhältnissen wie im Gestein, während sich der durch die Einwirkung der schwefligen Säure gebildete Eisenvitriol nicht im Wasser vorfindet; die Thonerde tritt in einem weit geringeren Verhältniß auf, als der Zusammensetzung des Palagonits entspricht, und ebenso auch der Gyps zu den übrigen Basen des Wassers. Diese Thatsachen beweisen auf das Bestimmteste, daß die chemische Thätigkeit mit der Auflösung des Gesteins noch keineswegs ihr Ende erreicht haben kann. Wie kommt es nun, daß aus dieser Auflösung der gesammte Eisenoxydulgehalt, so wie ein Theil der Thonerde und Kalkerde wieder entfernt wird! Diese Ausscheidung beruht auf einem höchst merkwürdigen Verhalten des Gesteins, das auf eine bisher völlig unbeachtet gebliebene Entstehungsweise mancher ältern Gebirgsarten hinweist, und ein neues Licht über einzelne Gebilde verbreitet, deren Ursprung sonst zu den räthselhaftesten der Geologie gehört.

Der Palagonit besitzt nämlich die Eigenschaft, bei Digestion mit einer neutralen Lösung Eisenvitriol, unter Bildung von schwefelsaurem Kalk, das Eisenoxydul zu fällen. Dies findet daher auch Statt, sobald die Auflösung des Gesteins durch die schweflige Säure bei ihrem Durchgange durch die Gebirgsart neutral geworden ist; das Eisen setzt sich als Eisenoxydul ab oder, sobald Sauerstoff zugegen ist, als Oxydhydrat. Dadurch wird das zersetzte Gestein in abwechselnde, ohne Ordnung sich durchsetzende Lagen von weißem eisenfreien und gefärbten eisenhaltigen Fumarolenthon verwandelt, deren Grenzen mithin die Schichten bezeichnen, wo die erste Aktion der sauern in die zweite der neutralen Lösungen übergegangen ist. Instruktive Beispiele dieser Art sind hier nicht selten.

Aehnlich ist auch die Einwirkung auf die in der Lösung befindliche Thonerde und Eisenoxyd. Beide werden gleichfalls aus der neutralen Lösung gefällt, unter Bildung von Gyps, so daß die Thonerde nicht nur aus dem Wasser entfernt, sondern auch von einer Stelle zur andern im Bereiche dieser Zersetzungen geführt wird. Gyps tritt also bei diesen Reaktionen als Hauptprodukt auf. Auf ihn ist das Gestein freilich ohne Einwirkung, aber seine geringe Löslichkeit, verbunden mit der großen Krystallisationsfähigkeit, sind Ursache, daß seine Ausscheidung fortwährend, und zwar unter sehr merkwürdigen Verhältnissen vor sich geht. Besonders an der Oberfläche, wo die Ausscheidung durch langsame Verdunstung begünstigt wird, bemerkt man nicht selten unzählige von der Thonmasse locker umhüllte, oft zollgroße Gypskrystalle, die zwar sehr rein, aber weniger scharf ausgebildet zu seyn pflegen. Sonst durchsetzt er auch die Thonmassen in zusammenhängenden Schichten und streifförmigen Einlagerungen, die nicht selten, wo das lockere Gebirge durch Wassereinwirkung fortgeführt ist, in kleinen Felsen anstehen.

Sobald in den Quellen der Reichthum an vulkanischen Gasen zurücktritt, und die schweflige Säure fast ganz

aufhört, bei den alkalischen Kieselerdequellen also, da ändert sich die Scene und wir finden uns auf ein ganz anderes Feld der pseudovulkanischen Thätigkeit versetzt, die in den zahllosen Thermen und Geisirsystemen ihre Repräsentanten hat. Der Zusammenhang, welcher diese letzteren Erscheinungen unter sich und mit den bisher betrachteten verknüpft, ist nicht minder einfach, als in seinen Einzelnheiten verständlich. Auch hier bildet das Verhältniß der Gesteinsubstanz zur Zusammensetzung der Quellwasser den Ausgangspunkt der Untersuchung, die dem Beobachter Schritt für Schritt an der Hand des Versuchs, von den unscheinbarsten chemischen Aktionen ausgehend, zur Einsicht in den wunderbaren Mechanismus gelangen läßt, der die großartige Thätigkeit der einzig in ihrer Art dastehenden gewaltigen Eruptionsquellen Islands unterhält.

Die Thermengruppe, der der große Geisir, die bekanteste periodische Eruptionsquelle auf Island, angehört, liegt am Saume der großen Gletscherwüste, welche das Hochplateau im Innern der Insel bildet, fast genau südwestlich von der höchsten Spitze des Hekla, und ist von dieser in gerader Linie nur ungefähr fünf geographische Meilen entfernt. Die Höhe der Quellen über Reykjavik beträgt 380'. Die älteste Gebirgsart, welche den Quellenboden bildet, ist auch hier Palagonittuff, der von einem am nordwestlichen Rande der Quellen sich entlang ziehenden Klingsteinrücken durchbrochen ist. Nur hier und da dringen einzelne Koch- und Dampfquellen aus dem Klingstein selbst in einer Höhe von ungefähr 175' über dem großen Geisir hervor. Der eigentliche Herd der Quellenthätigkeit dagegen findet sich am Fuße jener Klingsteindurchbrechung in einem lockern Palagonittuff. Durch die Einwirkung der Kohlensäure, des Schwefelwasserstoffs und des erhitzten Wassers auf das Gestein entwickeln sich großartige Phänomene. In der Wechselwirkung dieser vier Stoffe finden sich alle Bedingungen vereinigt, deren die Natur bedarf, um einfache Kochquellen im Laufe der Jahrhunderte zu

jenen Geisirn umzubilden, deren krystallhelle, in Schaum und Dampf zerstäubende Strahlen aus der Spitze ihrer selbstgeschaffenen Kieseltuffkrater bald uuunterbrochen, bald in Perioden von wenigen Minuten bis zu mehreren Tagen hervorbrechen. Es tragen diese Geisir, wie alle alkalischen Kieselerdequellen in Island, nicht den unheimlichen Charakter jener wilden Verwüstung an sich, der sich in den Fumarolen und Solfataren mit ihren kochenden Schlammpfuhlen und dampfenden Schwefelfeldern ausspricht. Das Auge ruht weit mehr mit Wohlgefallen auf den weißen Ueberrindungen und Stalaktiten, die sich bald in der Form eines kleinen Kraterkonus erheben, bald zu länglichen Mauern und großen Becken, bald zu runden Schichten von bewunderungswürdiger Regelmäßigkeit gestalten.

Es wird nöthig seyn, einen Augenblick bei diesen Inkrustationen zu verweilen. Ihre Bildung ist einfach und leicht verständlich. Die Kieselerde kommt im Wasser der Quellen in kohlensauren Alkalien und als Hydrat aufgelöst vor. Bei dem Erkalten des Wassers scheidet sich keine Spur von Kieselerde aus; erst bei dem Abdampfen in einer Schale sondert sie sich in Gestalt einer feinen Kruste, und zwar nur an den benetzten Rändern des Gefäßes ab, wo eine völlige Verdunstung eintritt, während die Flüssigkeit selbst erst bei weit vorgeschrittener Koncentration durch sich ausscheidendes Kieselerdehydrat getrübt wird. Dieser anscheinend geringfügige Umstand ist für die Geisirbildungen von der größten Wichtigkeit. Denkt man sich eine einfache inkrustirende Thermalquelle, welche das Wasser von ihrem Bassin aus über eine flach geneigte Bodenfläche ausgießt, so ist es einleuchtend, daß das Bassin, in welchem das stets erneuerte Wasser der Verdunstung nur eine höchst unbedeutende Oberfläche darbietet, von Kieselbildungen frei bleiben muß, während seine, den Wasserspiegel überragenden Ränder, an denen die durch Kapillarität eingesogene Feuchtigkeit leicht verdunstet, sich mit

einer Kieselerdekruste bekleiden. Weiterhin, wo das Wasser sich auf der die Quelle umgebenden Bodenfläche verbreitet, nehmen die Inkrustationen in dem Maße zu, als seine Verdunstungsoberfläche wächst. Die dadurch bewirkte Bodenerhöhung setzt dem Abfluß des Wassers allmählig ein Hinderniß entgegen und leitet dasselbe gegen den tieferen Boden hin, wo das Spiel dieser Seitenbildungen sich von Neuem wiederholt, bis die veränderten Niveauverhältnisse immer wieder einen Wechsel des Wasserabflusses herbeiführen. Da das Quellenbassin an dieser Inkrustation keinen Antheil nimmt, so baut es sich, indem es sich mit einem Hügel von Kieseltuff umgibt, zu einer tiefen Röhre auf, die, wenn sie eine gewisse Höhe erreicht hat, alle Bedingungen in sich vereinigt, um die Quelle in einen Geisir zu verwandeln. Ist eine solche Röhre, je nachdem es das ursprüngliche Verhalten der Quelle mit sich brachte, verhältnißmäßig eng, und wird sie von einer nicht zu langsam hervordringenden, durch vulkanische Bodenwärme von unten sehr stark erhitzten Wassersäule erfüllt, so muß eine kontinuirliche Springquelle entstehen, wie man deren an vielen Orten in Island beobachtet. Denn man begreift leicht, daß eine Quelle, welche ursprünglich an ihrer Mündung keine höhere, als die dem Atmosphärendruck entsprechende Temperatur besitzen konnte, sehr wohl, nachdem sie sich durch allmählige Inkrustation mit einem Röhrenaufsatz versehen, unter dem Drucke der in dieser Röhre ruhenden Flüssigkeit nun am Boden derselben eine über 100° steigende Temperatur erreichen kann. Die in der Tiefe des natürlichen Quellenschachts über 100° erhitzte aufsteigende, stets von unten her erneuerte Wassermasse einer solchen Quelle muß, sobald sie die Röhre der Mündung durchströmt, eine dem verminderten Druck entsprechende Temperaturerniedrigung bis auf 100° erleiden, wobei der ganze Wärmeüberschuß über 100° zur Dampfbildung verwandt wird. Das Wasser dringt dann, durch die Expansivkraft dieser entwickelten Dämpfe gehoben, mit demselben zu einem

weißen Schaum vermischt, in einem kontinuirlichen Strahle unter Brausen und Zischen aus der Quellenmündung hervor. Dieser Quellen gibt es unzählige in Island. Besonders reich daran ist das Reyckolter Thal.

Ist dagegen die durch den Inkrustationsprozeß gebildete Geistr-Röhre hinlänglich weit, um von der Oberfläche aus eine erhebliche Abkühlung des Wassers zu gestatten, und tritt der weit über 100° erhitzte Quellenstrang nur langsam in den Boden der weiten Röhre ein, so finden sich mit diesen einfachen Umständen alle Erforderniße vereinigt, um die Quelle zu einem Geistr zu machen, der periodisch durch plötzlich entwickelte Dampfkraft zum Ausbruch kommt und unmittelbar darauf wieder zu einer längeren Ruhe zurückkehrt. Der große Geistr erscheint als die bedeutendste unter diesen Quellen, welche man als gleichsam natürliche Kollektoren der Dampfkraft betrachten kann. Seine Röhre besitzt eine senkrechte Höhe von 78′ und einen Durchmesser von 10′. Das Becken, zu dem diese Röhre sich erweitert, zeigt einen Durchmesser von 56′ in der einen Richtung und von 46 in der andern. Unmittelbar nach erfolgtem Ausbruch steigt das 3 bis 6′ tief in der Röhre stehende Wasser allmählig während einiger Stunden bis an den Rand des Beckens, wo es ruhig in der Gestalt einer kleinen Kaskade über den Kegel abfließt.

Es läßt sich zunächst leicht durch Versuche nachweisen, daß die die Röhre erfüllende Flüssigkeitssäule fortwährend von unten durch eindringendes Wasser erhitzt wird, während es von oben an dem großen Wasserspiegel des Beckens eine stete Abkühlung erleidet. Diese letztere vermittelt sich in der Röhre selbst durch einen im oberen Theile derselben auf- und absteigenden Strom, der im Centrum der Röhre als erhitzte Wassersäule emporsteigt, sich an der Oberfläche des Beckens gegen den Rand desselben hin verbreitet und nach der Abkühlung am Boden des Bassins in die Röhre zurückfließt. Wirft man einige Papierblättchen in die

Mitte des Beckens, so zeigen sie diesen Strom an. Sogleich werden sie auf der Oberfläche an den Rand getrieben und von da wieder am Boden der Röhre zu.

Die Temperaturveränderungen, welche die jenem abkühlenden und erhitzenden Einflusse unterworfene Wassersäule in ihren verschiedenen Schichten während der Zwischenzeit zweier Ausbrüche erleidet, sind von Bunsen und Des Cloizeaux, seinem Reisegefährten, näher untersucht. Die Resultate waren folgende: Die Temperatur der Wassersäule nimmt von unten nach oben ab; so betrug sie einmal in einer Höhe von 1' über dem Boden 123°,6 C., zu gleicher Zeit aber erreichte sie in der Höhe von 60' nur 82°,6. Sie steigt ferner nach dem Ausbruch an allen Punkten der Säule stetig, erreicht aber an keinem Punkte, selbst bis einige Minuten vor dem großen Ausbruche, den Kochpunkt, der dem Atmosphären- und Wasserdruck am Orte der Beobachtung entspricht. In der mittleren Höhe des Rohres liegt die Temperatur dem daselbst der drückenden Wassersäule entsprechenden Kochpunkte am nächsten, und rückt ihm um so näher, je mehr der Zeitpunkt einer großen Eruption herannaht.

Faßt man zunächst die Periode in's Auge, welche der Eruption unmittelbar vorangeht, so ergibt sich, daß nur ein sehr geringer Anstoß nöthig ist, um einen großen Theil der Wassersäule plötzlich zum Kochen, und, wie sich sogleich ergeben wird, in Eruption zu versetzen. Jede Ursache nämlich, welche diese Wassersäule nur um mehrere Fuß hoch hebt, muß diese Wirkung zur Folge haben, denn dadurch wird die drückende Flüssigkeitssäule verkürzt. Die Temperatur der nun unter einem geringeren Druck befindlichen Wasserschicht liegt jetzt über dem entsprechenden Kochpunkt des Wassers. Dieser Ueberschuß an Wärme wird daher sogleich zur Dampfbildung verwendet und um die Höhe dieser Dampfschicht werden abermals die sämmtlichen Druckkräfte verringert, wodurch ein neuer, namentlich auch tiefer liegender Theil der Wassersäule über den Kochpunkt versetzt

wird. So geht es in ähnlicher Weise fort, bis das Kochen von der Mitte des Geisirrohrs bis nahe an den Boden desselben fortgeschritten ist, vorausgesetzt, daß nicht andere Umstände diesem Spiele schon früher ein Ziel setzen.

Durch eine einfache Rechnung läßt sich nachweisen, daß die bei diesem plötzlich eintretenden Verdampfungsprozeß entwickelte mechanische Kraft mehr als hinreichend erscheint, um die ungeheure Wassermasse des Geisirs bis zu der erstaunenswerthen Höhe emporzuschleudern, welche diesen schönen Eruptionsphänomenen einen so großartigen Charakter verleiht. Diese Rechnung gibt das merkwürdige Resultat, daß in der einer Eruption unmittelbar vorangehenden Zeit eine nur 38' hohe Wassersäule, von 16' über dem Boden anfangend, eine 2027' hohe Dampfsäule vom Querschnitt des Geisirrohrs erzeugt, die sich als kontinuirlich wirkende Triebkraft aus der emporgepreßten Wassermasse entwickelt hat, wenn deren unterer Theil an die Geisirmündung gelangt ist. Die ganze Geisirsäule von dem Punkte an gerechnet, wo ihre Temperatur 100° C. beträgt, bis zum Boden, würde eine solche Dampfsäule von 3317' Höhe erzeugen. Daß diese ungeheure Kraft sich nicht in einem einzigen Eruptionsstrahl erschöpfen kann, ist leicht begreiflich, denn die in der Luft abgekühlten Wasserstrahlen des Ausbruchs stürzen fortwährend in das Geisirrohr zurück und unterbrechen die Kraft der empordringenden Dampfsäule auf Augenblicke dadurch, daß der Dampf in dem abgekühlten zurückstürzenden Wasser so lange verdichtet wird, bis die Temperatur des letztern wieder auf den Kochpunkt gestiegen ist, und es dadurch von Neuem die Fähigkeit erlangt, emporgeschleudert zu werden. Daß die nicht kontinuirlich, sondern gleichsam in successiven Schüssen aus dem Rohre hervorbrechenden Wassergarben in der That diesem Umstande beizumessen sind, davon kann man sich leicht durch die Wahrnehmung überzeugen, daß zwischen den einzelnen emporsteigenden Strahlen das Wasser aus dem Bassin in die Röhre zurückströmt, und selbst auf Au=

genblicke mit Gewalt von derselben eingesogen wird. Diese Erscheinung erklärt zugleich die oft auf einen Zeitraum von mehr als fünf Minuten verlängerte Dauer der großen Eruptionen.

Sehen wir nun, durch welche Ursache die Wassersäule jene Hebung erleidet, die den ersten Anstoß zur Eruption gibt. Geräth nämlich in den Zuführungskanälen des Geisirrohres eine Wasserschicht unter dem andauernden Einflusse der vulkanischen Bodenwärme in's Sieden, so bildet sich eine große Menge Dampfblasen, die beim Aufsteigen in eine obere kältere Schicht plötzlich wieder kondensirt werden, wodurch die Temperatur dieser kochenden Schicht durch die in ihr Statt gehabte Dampfbildung so weit erniedrigt wird, daß sie, nach der Kondensation der im Wasser aufsteigenden Dämpfe wieder dem ursprünglich höheren Drucke ausgesetzt, eine längere Zeit nöthig hat, um von Neuem bis zum Siedepunkte erhitzt zu werden. Deshalb kehren die kleinen Detonationen, von der plötzlichen Verdichtung der Dämpfe herrührend, die von einer halbkugelförmigen Hebung und gleich darauf wieder erfolgenden Senkung der Wasseroberfläche begleitet sind, periodisch wieder. Sie nehmen im großen Geisir erst vier bis fünf Stunden nach einer großen Eruption ihren Anfang und wiederholen sich dann in Zwischenzeiten von ein oder zwei Stunden bis zum nächsten Ausbruch, dem sie stets in rascher Folge und großer Heftigkeit unmittelbar vorangehen. Diese periodische Hebung der Wassermasse ist aber nicht eher im Stande, irgend eine Wasserschicht in eine Höhe zu versetzen, wo sie in Folge der daselbst Statt findenden Druckverminderung in's Kochen gerathen könnte, bis die Wassermasse durch allmählige Erhitzung eine Temperatur angenommen hat, die sie erst einige Minuten vor der wirklich eintretenden Eruption erreicht. Alle übrigen dieser Periode vorangehenden Hebungen dagegen werden nur im Stande seyn, die untern erhitzten Wassermassen durch Stoß in den obern Theil der Röhre theilweise emporzutreiben,

wo diese Massen unter dem verminderten Drucke in's Kochen gerathen, und die kleinen mit geringen Ausbrüchen verbundenen Aufkochungen bewirken, die man zwischen den größeren Ausbrüchen beobachtet. Sie sind daher gleichsam mißlungene Anfänge der großen, die sich von dem Ausgangspunkte der Dampfbildung, wegen der noch zu niedrigen Temperatur der Wassersäule, nur auf kurze Erstreckungen hin fortpflanzen können.

Faßt man alle diese Erscheinungen im Zusammenhange auf, so kann man keinen Augenblick daran zweifeln, daß der Hauptsitz der mechanischen Kraft, durch welche die in kochenden Schaum verwandelte Wassermasse emporgeschleudert wird, sich in der That im Geisirrohr selbst befindet. Die Art und Weise, wie sich das Wasser während der Ausbrüche in Bewegung setzt, bestätigt diese Ansicht. Das Gemenge von Dampf und Wasser, aus denen die Strahlen bestehen, bewegen sich in dem Maße, als die Ausdehnung und Entwickelung des Dampfes nach der Mündung hin zunimmt, mit stets beschleunigter Geschwindigkeit, so daß die bewegte Flüssigkeit an der Mündung schwere Gegenstände mit sich fortführen kann, die sie in größeren Tiefen noch nicht aufwärts zu bewegen fähig ist.

Muß man auch das Quellenrohr selbst als den eigentlichen Herd der mechanischen Kraft betrachten, die das Spiel der periodischen Eruptionen unterhält, so läßt es sich auf der anderen Seite ebenso wenig verkennen, daß, wo auch immer dieser Hauptquellenschacht durch seitliche Kanäle mit erhitzten Wassermassen des Bodens kommuniciren mag, dieses Wasser während des bei der Eruption verminderten Druckes bedeutende Dampfmassen zu entwickeln und dem Eruptionsapparate zuzuführen im Stande ist, wodurch nothwendigerweise die Ausbrüche eben so sehr an Kraft gewinnen, als an Regelmäßigkeit, was ihre Unterbrechung und Dauer anbelangt, verlieren müssen. Daß solche Dampfentwickelungen in der That hierbei mitwirken, darauf deutet die merkwürdige Thatsache hin, daß die empordringen-

den Wasserstrahlen bei heftigen Ausbrüchen in einer rotirenden Bewegung begriffen sind, die sich nicht wohl anders als durch seitliche Dampfeinströmungen erklären läßt. Hierin liegt unstreitig der Grund der Ausbreitung der emporschießenden Strahlen, die sich nicht selten bis über den Rand des Tuffbeckens seitlich ausbreiten.

Der unter dem Einflusse wechselnder Witterungsverhältnisse veränderliche Wasserzufluß der Quellen, und die von der Temperatur und Stärke der Luftströmungen abhängende Oberflächenabkühlung des Wassers muß auf das Tiefste in das wandelbare Spiel dieser Erscheinungen eingreifen, so daß eine besondere Regelmäßigkeit, Dauer und Aufeinanderfolge der Ausbrüche und Dampfdetonationen nicht zu erwarten sind.

Früher nahm man als die Ursache dieser Erscheinungen unterirdische Dampfkessel an, welche abwechselnd bald mit Dampf, bald mit Wasser erfüllt seyn sollten. Aber das von dieser Hypothese nothwendig geforderte Zurücktreten des Wassers in den unterirdischen Dampfkessel findet in der Wirklichkeit gar nicht Statt, denn die bei dem Ausbruch über den Rand des Bassins geschleuderten Wassermassen entsprechen vollkommen der unmittelbar darauf eintretenden Niveauerniedrigung des Wassers. Der untere Theil des Geisirs nimmt sogar oft gar nicht an der stürmischen Bewegung Theil, welche sich während der großen Eruptionen im oberen Theile desselben kund gibt. Es gelang nämlich Bunsen während eines Ausbruches, der eine Höhe von 138' erreichte, die Temperatur in der Tiefe der Röhre zu messen. Diese war, ebenso wie dicht vor dem Ausbruch, um mehr als 9° niedriger, als dem Kochpunkt an dieser Stelle entsprochen haben würde, — eine Beobachtung, die eine Ungereimtheit in sich schließt, wenn man im Sinne der alten Hypothese annehmen wollte, daß das an einer tieferen Stelle kochende Wasser, von unten in das Geisirrohr gepreßt, die Eruption bewirke.

Einfach und ungezwungen, zugleich aber logisch zwin-

gend, entwickelt Bunsen seine Theorie, die zu den schönsten Untersuchungen auf diesem Gebiet gezählt wird, indem er die Ergebnisse seiner Beobachtungen mit allgemein geltenden physikalischen Gesetzen kombinirt. Hat er die Bedingungen des Phänomens richtig erkannt und ist daher die gegebene Erklärung richtig, so muß man auch im Stande seyn, die Erscheinung im Kleinen nachzuahmen, und dies ist Müller in Freiburg auf's Vollkommenste gelungen. Vielleicht hat einer meiner Leser Gefallen an physikalischen Experimenten; deshalb will ich auf die Beschreibung dieses Apparates näher eingehen, zumal er nicht kostspielig und das Experiment keine besondere Geschicklichkeit erfordert, dabei doch zu den interessantesten gehört.

Eine Blechröhre von $4^3/_4$' Höhe und $4^1/_2$'' Breite, die oben in ein flaches Becken von 2' 3'' im Durchmesser ausläuft, stellt den Geisir dar. In ein Drittel der Höhe ist an ihr ein Kohlenbecken, aus durchlöchertem Blech, befestigt — von $1^1/_4$' Höhe und $2^1/_4$' im oberen Durchmesser. Füllt man die Röhre bis zur Mündung in das Becken mit Wasser, setzt man das untere Ende in ein etwas großes mit glühenden Kohlen gefülltes Becken, und thut man solche auch in das am Rohre befindliche, so sind alle Bedingungen erfüllt, welche nach Bunsens Auseinandersetzung die Ausbrüche des Geisirs bedingen. Alle Erscheinungen, die wir im Vorigen beschrieben haben, können wir, freilich nur in einem sehr kleinen Maßstabe, treu darstellen. Das siedende Wasser wird $1^1/_2$—2' hoch über das Becken hinausgeschleudert, dann folgt vollkommene Ruhe; erst nach vier bis fünf Minuten beginnen die kleinen Aufwallungen wieder, die der nächsten Eruption vorhergehen. Will man dieses Spiel längere Zeit andauern lassen, so muß man von Zeit zu Zeit Wasser nachfüllen, um das durch Verdampfung und Umherschleudern verlorene wieder zu ersetzen.

Der Strockkr, nächst dem Geisir die größte Eruptionsquelle in Island, liegt bekanntlich nur einige hundert

Schritte von diesem entfernt. Der Bau desselben bietet jedoch Eigenthümlichkeiten dar, die auf seinen Mechanismus von besonderem Einfluß sind. Das Rohr ist nur 43' tief und nicht wie bei dem Geisir cylindrisch, sondern in der Art trichterförmig, daß sein Durchmesser an der Mündung $7^1/_2$', in einer Tiefe von 26' aber noch nicht einmal 10'' beträgt. Das Wasser, dessen Niveau $9^1/_2$ bis $14^1/_2$' unter der Mündung steht, hat keinen Abfluß und wird nun durch die Eruptionen entleert. Da die gesammte Wassersäule fortwährend in heftigem Sieden begriffen ist, so müssen die verschiedenen Temperaturen derselben konstant bleiben und dem in den einzelnen Schichten Statt findenden Drucke entsprechen. Aus den Temperaturbeobachtungen ergibt sich, daß der untere engere Theil des Trichters von einem empordringenden Dampfstrahl erfüllt ist, während das in dem oberen von diesem Dampfstrahle getragene Wasser durch denselben fortwährend im Kochen erhalten wird.

Die Kraft aber, welche die periodischen großen Eruptionen bedingt, muß in größeren, für direkte Versuche unzugänglichen Tiefen ihren Sitz haben. Es läßt sich dies schon aus dem Umstande folgern, daß, wenn man den Dampfkanal durch Erde, Steine und Rasen verstopft, nach 20—30 Minuten eine große Eruption erfolgt, welche die Verstopfung des Kanals fortschleudert, und, nachdem sie zuerst das schlammige Wasser des Trichters ausgeworfen, krystallhelle Wasserstrahlen oft an 182' hoch emportreibt.

Außer diesen periodischen Stoßquellen, wie man sie nennen könnte, gibt es noch eine andere Art intermittirender Thermen, deren Thätigkeit sich nicht durch plötzlich eintretende unterirdische Dampfdetonationen anzukündigen pflegt, und deren Eruption keineswegs durch stoßweises, auf eine kurze Zeitdauer beschränktes Hervorbrechen der siedenden Wassermassen charakterisirt ist. Der Litli Geisir (kleine Geisir), welcher der Quellengruppe von Reykir angehört, bietet eins der ausgezeichnetsten Beispiele dieser Art

dar. Man erblickt hier eine konische Tufferhöhung, deren kleiner Quellenkrater theilweise mit Steinen zugeworfen ist. Zwischen diesen Steinen, die zeitweise nicht mit Wasser bedeckt sind, und eine nur unbedeutende Wasserdampfentwickelung zeigen, preßt sich der kochende Wasserstrahl periodisch hervor. Die Annäherung der Eruption gibt sich durch eine allmählig zunehmende Wasserdampfentwickelung und durch ein unterirdisches plätscherndes Geräusch zu erkennen. Dann dringt kochender Wasserschaum mit den Dämpfen hervor, der in langsamen Perioden steigend und fallend sich immer höher und höher erhebt, bis er nach etwa 10 Minuten, wo die Erscheinung ihre größte Entwickelung erreicht hat, in vertikal und seitlich aufspritzenden Garben gegen 30—40' hoch emporsteigt. Dann nehmen die Strahlen an Umfang und Höhe in ähnlicher Weise ab, wie sie sich erhoben, bis die Quelle nach 10 Minuten zu ihrer alten Ruhe zurückkehrt. Diese Erscheinung tritt zwar zurück gegen die gewaltigen Ausbrüche des großen Geisirs, der eine Garbe kochenden Wassers von mehr als 28' Umfang über 100' hoch in ihren äußersten Strahlenspitzen gen Himmel treibt, allein an Schönheit steht sie diesen kaum nach: das betäubende Zischen und Brausen, mit dem die kochenden Wasserstrahlen aus dem Quellenkrater hervorbrechen, und durch das man deutlich hindurch das Rauschen der durch die Gewalt der Dämpfe zerstäubten, in Regenschauern herabfallenden Wassermasse unterscheidet — die glänzenden Regenbogen, die durch den Reflex der Sonnenstrahlen mit stets wechselnder Stärke in den herabrauschenden Tropfen auf Augenblicke entstehen, um eben so schnell wieder unter den rollenden Dampfmassen zu verschwinden, — die dichtgeballten Dampfwolken selbst, die von dem Wasserstrahl emporwirbeln und, dem Spiel der Winde preisgegeben, sich scharf gegen den Hintergrund der dunkeln Bergwand abgrenzen — der mattfarbige Halo endlich, welchen der Beobachter zu Häupten seines schwankenden riesigen Schattens auf diesen Wolken

gewahrt, und der nur ihm selbst, nicht seinem Nachbar sichtbar ist — Alles dies gewährt einen überraschend großartigen und schwer zu beschreibenden Eindruck.

Daß diese Quelle nicht durch dieselben Ursachen in Thätigkeit erhalten wird, welche die Eruptionen des großen Geisirs bedingen, leuchtet ein, wenn man die Dauer ihrer Ausbrüche, das langsame, aber stetige Wachsen und Abnehmen derselben, und die große Regelmäßigkeit ihrer Periodicität in's Auge faßt. Alle diese Erscheinungen stehen dagegen in völligem Einklange mit der von Mackenzie zuerst aufgestellten und später von vielen Anderen weiter ausgebeuteten Hypothese unterirdischer Dampfkessel.

Noch haben wir eine andere Form der Kieselquellen zu betrachten, die gleichsam das letzte Stadium dieser Bildungen bezeichnet. Wir haben gesehen, wie sich diese Quellen im Laufe der Jahrhunderte selbst mit Geisirapparaten versehen. Die Entwickelungsgeschichte dieser Erscheinungen ist indessen noch keineswegs mit diesem Ergebniß geschlossen. Die Kieseltuffbildungen schreiten unaufhörlich fort, bis die Geisirapparate und der umliegende Boden eine Höhe erreichen, die der Eruptionsthätigkeit der Quelle dadurch ein Ziel setzt, daß das Verhältniß der drückenden Wassersäule zu der vom Boden ausgehenden Erhitzung ein anderes wird. Sobald der Wärmezufluß von unten und die Abkühlung an der Oberfläche sich so weit das Gleichgewicht halten, daß die Temperatur der Wassermasse an keiner Stelle den Kochpunkt mehr zu erreichen vermag, hört das Spiel der Quelle von selbst auf. Es entstehen große Tuffreservoire, die mit heißem, stagnirendem oder abfließendem Wasser erfüllt sind.

Brechen solche Quellen in Folge ihres stets wachsenden hydrostatischen Druckes an tieferen Punkten hervor, so verschwinden sie an ihrem ursprünglichen Orte ganz, oder zeigen die Spuren ihrer früheren Thätigkeit nur noch in den verschütteten Vertiefungen ihrer oft mächtigen Kieseltuffablagerungen, auf denen die Quellenthätig-

keit erloschen oder dem Erlöschen nahe ist. Unter den vielen Beispielen, welche sich für diese Vorgänge aufweisen lassen, wollen wir nur das Terrain des großen Geisirs erwähnen. Die mächtigen Kieseltuffablagerungen mit ihren kaum noch sichtbaren Quellvertiefungen, welche sich daselbst hoch am Abhange des Bjarnarfall entlang ziehen, deuten auf solch eine frühere großartige Quellenthätigkeit hin, welche bereits jene letzte Entwickelungsperiode durchlaufen hat, mit der diese Erscheinungen wieder vom Schauplatz ihrer Wirksamkeit verschwinden. Weiter abwärts, oberhalb des gegenwärtig in voller Thätigkeit begriffenen Quellenbezirkes, erblickt man noch mehrere solcher mit heißem Wasser erfüllten Behälter, in deren Tiefe man noch die alten Geisirmündungen hindurchschimmern sieht, über die sie sich durch den stets anwachsenden Kieselabsatz im Laufe der Jahrhunderte aufgebaut haben. Diese Quellen, die sich an vielen Orten Islands, besonders ausgezeichnet aber zu Reykir, wiederholen, sind von unbeschreiblicher Schönheit. In der Tiefe der klaren aquamarinblauen, durch kein Aufwallen getrübten Wassermasse dieser Becken, aus denen ein leichter Dampf sich erhebt, erblickt man am Boden, inmitten der phantastischen Formen weißer Stalaktitenwände, die dunkeln Umrisse der einst den Mund eines Geisirs bildenden Oeffnung, die sich in einer dem Auge unerreichbaren Tiefe verliert. Nirgends tritt die schöne grünlichblaue Färbung des Wassers in größerer Reinheit auf, als in diesen Quellen.

Zum völligen Verständniß der eben betrachteten Erscheinungen bleibt es nur noch übrig, auf den Ursprung und die Bildungsweise der alkalischen Kieselerdequellen selbst zurückzugehen, denen die Kieseltuffbildungen ihre Entstehung verdanken. Wir wollen hierzu das Wasser des großen Geisirs auswählen, welches seiner Zusammensetzung nach im Wesentlichen mit den übrigen Kieselsinterquellen Islands übereinstimmt.

An Ort und Stelle gewinnt man sehr bald die Ueber-

zeugung, daß die chemische Thätigkeit, welche den Schauplatz dieser großartigen Naturerscheinungen charakterisirt, als ein wichtiges Element bei dem Bildungsprozeß der älteren Gesteine mitgewirkt hat; denn keines der die Insel bildenden Gesteine widersteht den zersetzenden Einflüssen des erhitzenden Wassers. Sey es der Palagonittuff, das älteste Gebilde der Insel, oder der Klingstein und Trachyt, die diesen zunächst durchbrochen haben, oder der ältere Trapp, der nach der Klingsteinperiode in Gängen emporgepreßt worden ist, oder die hierauf folgenden basaltischen Durchbrüche, oder endlich die jüngsten Lavaergüsse, alle haben eine Zersetzung erlitten und zur Bildung aller der mannigfaltigen Produkte Veranlassung gegeben, die man in den Kratern des Hekla und Krafla, wie in den Umgebungen des Geisirs und der verschiedenen Suffionen antrifft. Alle diese verschiedenen Kieselverbindungen werden unter dem Einfluß des erhitzten Wassers zersetzt in saure und basische Silikate. Die ersteren werden vom Wasser gelöst, während die letzteren als unlösliche Thonlager zurückbleiben, deren allmähliger Uebergang in das ursprüngliche Gestein sich überall verfolgen läßt. Diese Einwirkung des heißen Wassers auf die Silikate hat Damour in jüngster Zeit durch Versuche nachgewiesen. Es gelang ihm, den geglühten Mesotyp, ein Thonerdesilikat mit Kalk- oder Natronsilikat und Wasser verbunden, theilweise aufzulösen, indem hierbei kieselsaures Natron gebildet wurde. So ist denn das Räthsel über den Kieselsäuregehalt der Quellen gelöst, das uns noch in verschiedenen Schriften entgegentritt.

Auch hier nimmt wieder der Palagonit die erste Stelle ein. Heißes Wasser löst aus ihm Kieselerde, Kalk und Natron auf; sobald dasselbe aber Kohlensäure enthält, so werden alle Bestandtheile des Gesteins, mit Ausnahme von Thonerde und Eisenoxyd, als doppelt kohlensaure Salze aufgelöst. Ebenso nimmt auch das mit dem Quellwasser zugleich aufsteigende Schwefelwasserstoffgas an der Zersezzung des Gesteins Theil. Außer der Lösung der Kieselerde

veranlaßt dieses Gas auch die von Schwefel-Alkalien und Erden. Die Bestandtheile des Gesteins nehmen einen sehr verschiedenen Antheil an der Zersetzung durch diese verschiedenen Agentien.

Wenn wir nun in dem Geisirwasser nicht die Bestandtheile des Palagonit wiederfinden, sondern Kieselsäure in überwiegender Menge, dann kohlensaures Natron, schwefelsaure Alkalien, schwefelsaure Talkerde, Chlornatrium, Schwefelnatrium und Kohlensäure, so hat dies in Folgendem seinen Grund. Neben der Kohlensäure steigen in dem Quellenbezirke der Geisir auch Salzsäure und schweflige Säure, welche letztere auf Kosten des Eisenoxyds im Pelagonit zu Schwefelsäure oxydirt wird, gasförmig auf. Kommen diese nun mit den kieselsauren Alkalien, die das heiße Wasser gelöst hat, in Berührung, so müssen sich diese Alkalien mit jenen Säuren verbinden, während die Kieselsäure in den gebildeten kohlensauren Alkalien und im Wasser gelöst bleibt. Die in größerer Menge vorhandene Kohlensäure wirkt nun aber, wie wir gesehen haben, auch auf das Gestein selbst ein und veranlaßt die Bildung von saurem kohlensauren Kalk und Magnesia. Daß dem ungeachtet von diesen Erden nur Spuren der letzteren im Geisirwasser sich wiederfinden, erklärt sich leicht aus dem Umstande, daß, während der saure kohlensaure Kalk beim Kochen in Kohlensäure und unlösliches neutrales Salz zerfällt, das Magnesiasalz, bei der großen Verdünnung seiner Lösung nur eine unvollständige Fällung erleidet. Die Schwefelwasserstoffprodukte erleiden durch Kohlensäure eine ähnliche Zersetzung. Es entweicht Schwefelwasserstoff als Gas und kohlensaurer Kalk wird ausgeschieden; theilweise auch kohlensaure Magnesia. Herrscht die Kohlensäure weniger vor, so bleibt eine geringe Menge Schwefelnatrium unzersetzt, die sich im Wasser auch vorfindet. Das Endresultat aller dieser Einwirkungen ist also Kieselsäure gelöst in Wasser und kohlensauren Alkalien. Freilich ist in dem Geisirwasser das Verhältniß des Kalis zum Natron

ein ganz anderes, wie im Gestein, denn das Natron wird aus diesem durch Wasser oder Kohlensäure viel leichter aufgelöst, als das Kali.

Das Wasser, welches über den Rand des Geisirbeckens in den Huit=Aa oder weißen Fluß abfließt, ertheilt diesem auf eine weite Strecke hin die Eigenschaft, Alles, was er auf seinem Laufe benetzt, zu versteinern. So finden wir denn die an seinem Ufer stehenden Pflanzen mit solchem Kieselpanzer in den zierlichsten Formen überzogen. Diese Eigenschaft kommt Islands Quellen nicht allein zu; auch an anderen Orten finden wir solche Ablagerungen, die oft an Wichtigkeit, wie auf der Azoreninsel St. Michael, denen Islands nicht nachstehen.

Aehnliche Ablagerungen müssen auch die reichlich mit Kohlensäure versehenen Quellen bewirken, weil beim Verdunsten dieser Säure der durch sie in Lösung erhaltene kohlensaure Kalk sich abscheidet. Quellen dieser Art sind bei Weitem häufiger als die Kieselsinterquellen. Wir finden sie in allen Gegenden und in ihrer Umgebung mächtige Ablagerungen von Kalktuff und Süßwasserkalk. Die Quellen von Karlsbad, bereits seit 1358 bekannt, gehören zu den merkwürdigsten auf der Erde. Im Laufe der Zeit haben sich die Quellen ganz mit dieser Kalkablagerung überbaut. 1713 und 1727 wurde die Kalkrinde durch die Gewalt des zu sehr eingeengten Gases gesprengt. Bei der jetzt angestellten Nachforschung fand man unter der Decke größere und kleinere Höhlungen mit heißem Wasser gefüllt, denen wieder eine Kalkrinde zur Unterlage diente. Dasselbe fand man beim Durchbrechen dieser Rinde. Beim Oeffnen der dritten Decke stieß man auf einen großen Wasserbehälter, den Sprudelkessel, in dem das Wasser mit heftigem Brausen kochte. Es drangen hier so heiße Dämpfe hervor, daß man weitere Nachforschungen einstellen mußte. Auf dieser Schale ist nun die Stadt erbaut, welcher Umstand für die bedeutende Größe des Kessels spricht; sie bildet sogar eine große Strecke weit den unmittelbaren Bo=

den des Tepelflusses. Durch die Spalten der Decke dringt das Gas in solcher Menge hervor, daß die Keller in den Häusern ganz damit gefüllt werden, weshalb man, besonders in denen am Markte, unterirdische, gewölbte, an beiden Seiten offene Gänge zum Abführen des hervordringenden Gases hat anlegen müssen.

Der Travertino, der in der Nähe Roms bei Tivoli vorkommt, ist eine ähnliche Bildung. In seinen mächtigen Lagern theilweise eine Bildung der Vorzeit, setzt er sich aber noch gegenwärtig in den Wasserleitungen ab, welche alle Theile des alten und des neuen Roms mit Wasser versorgen und wo der Anio bei Tivoli's prächtigen Kaskaden das mächtige Kalkgebirge der Apenninen verläßt, geht die Erzeugung dieses Niederschlages fast unter unseren Augen noch zur Stunde in sehr großem Maßstabe vor sich. Die heißen Quellen von Mjer-Ammac, auf dem Wege von Bona nach Constantine, können wir den beiden genannten ausgezeichnetsten an die Seite stellen. Auf einer Fläche von 300 Schritt im Durchmesser haben sie in ihrer Umgebung außer größeren, unförmlichen Massen, gegen 4- bis 500 kegelförmige Hügel aus Kalksinter aufgebaut. Meistens sind sie 5 bis 6' hoch, aber einige derselben erreichen eine Höhe von 15 bis 18', so daß sie durch ihr schneeweißes Ansehen die Aufmerksamkeit des Reisenden schon in der Ferne auf sich lenken. Vermöge der Natur seines Bodens ist Kleinasien reich an Quellen dieser Art. So quillt südöstlich von Smyrna, einige Tagereisen landeinwärts, auf einem Plateau der mittleren Tauruskette, an dessen Fuß der Strom des Maeanders und sein Zufluß, der Gallus, sich vorüberwindet, nicht fern von den Ruinen des alten Hierapolis, aus einem Teich eine Mineralquelle, welche sowohl durch ihre malerischen Wasserfälle und Stürze, als auch durch das hohe Alter ihrer fortschreitend versteinernden Kraft die meisten Quellen dieser Art weit hinter sich läßt. Durch die Mitte ihrer selbstgebildeten Stalaktiten-

gruppen stürzt die Wasserfülle im wildesten schäumigen Schusse hinab in die Thaltiefe. Blickt man hinauf, so scheint der mächtige Strom silberschäumend aus dunkeln Grotten hervorzuschießen; über diesen wölben sich wieder kolossale Gruppen wie herabhängendes Gebüsch von Thränenweiden, kreideweiße Stalaktitengebilde der Quelle mit wolligem schäumigen Ansehen und so ganz den phantastischen Anblick gewährend, der dem Namen, mit welchem die heutigen türkischen Anwohner das Ganze belegt haben, nämlich Pambuk Kalessi, d. h. Baumwollen-Kastell, durchaus entspricht.

Schon die Sagen des Alterthums berichten von Strömen, die sich selber Brücken bauen und ganze Städte mit ihren Bewohnern versteinert haben sollen. Daß sie nicht ganz ohne Grund sind, dafür finden wir auf dem Wege von Erzerum nach Trapezunt den Beleg. Hier fand der nordamerikanische Reisende, Eli Smyth, am Nordfuße des Taurus einen Fluß, über welchen in der That eine seitwärts vom Kalkgebirge herabstürzende Quelle eine Brücke in einem großen Bogen gebaut hat, unter welchem der Strom ungehindert seinen Weg fortsetzt. Schon 40 bis 50′ weit vom Strom fängt die mächtige Tuffbildung an, indem die Quelle erkaltet. So schob sich die Masse nach und nach über den Strom hin und weit über diesen hinaus; nach unten aber bildeten sich hängende Tropfsteine, die mit der Zeit durch ihr Gewicht das vordere Ende abbrachen und so am jenseitigen Ufer den Stützpunkt der Brücke bildeten. Die Erklärung dieses Vorganges findet man weiter abwärts bei einer zweiten Brücke, die aber erst im Werden begriffen und nur bis zur Hälfte des Flusses gelangt ist. Die fertige Brücke ist mit Erde bedeckt, auf der eine üppige Vegetation wuchert, so daß man über sie hinreitet, ohne von hier aus die merkwürdige Entstehungsart nur zu ahnen.

Das Wasser von Pandiaco in der Nähe des Vulkan Pasto und das in der Meierei Lysco in der Nähe des

Vulkan Antisana — beide in den Kordilleren — setzen Kalksinter in so großer Menge ab, daß darauf Kalköfen errichtet worden sind. Gleichfalls gehören hierher die Tropfsteinbildungen in den zahlreichen Höhlen des Uebergangs- und Jurakalks, die oft die wunderlichsten Formen annehmen.

Auch die Absätze der Eisenquellen können im Laufe der Zeit zu mächtigen Ablagerungen anwachsen, so daß sie selbst das Material zur Darstellung des Eisens liefern. Das Rasenerz, Bohnerz, der Raseneisenstein sind auf diese Art entstanden und ihre Ablagerung geht, wie wir gesehen haben, noch täglich vor sich.

Intermittirende Quellen gibt es außer Island noch an verschiedenen Orten; doch ist hier die Ursache dieser auffallenden Erscheinung eine andere. Als den interessantesten Repräsentanten haben wir die intermittirende Quelle bei Nauheim aufzuführen, von der wir, da sie gebohrt worden ist, später sprechen werden. Die Stelle des Dampfes vertritt hier die Kohlensäure, und diese oder andere Gase mögen auch die Ursache der Erscheinung bei anderen Quellen, wie wir sie in Frankreich, bei Bath, Lausanne, Kissingen und noch an vielen anderen Orten finden, seyn. Eine interessante, hierher gehörende Erscheinung beobachtete man 1840 in Frankreich. Man mußte dort auf einer Grube einen Schacht von 286' Tiefe wegen des großen Wasserandranges so lange verlassen, bis stärkere Maschinen zur Bewältigung des Wassers angeschafft waren. In dieser Zeit füllte sich der Schacht bis zu seiner Mündung mit Wasser. Alle Monate ungefähr sah man das Wasser im Schacht in ein leichtes Zittern gerathen, dem nach wenigen Stunden eine sehr heftige und geräuschvolle Aufregung der ganzen Wassermasse folgte. Nun entweicht eine große Menge Kohlensäure und dann erfolgt ein bedeutender Erguß von Wasser, der nicht eher aufhört als bis der Schacht bis zu einer Tiefe von etwa 32 bis 48' geleert ist. Das Wasser nimmt seinen Ausfluß aber nicht aus

der Mündung des Schachtes, sondern aus einem 13″ weiten Rohre, das bis auf den Boden des Schachtes hinabreicht. Es bildet hierbei einen Strahl von nicht weniger als 35 bis 40′ Höhe. Der Erguß dauert 15 bis 20 Minuten mit wiederholten Intermittenzen von einigen Sekunden. Dann tritt Ruhe ein, um im folgenden Monate abermals zu beginnen.

Ebenso können heberartig verbundene Räume bei anderen den Grund der regelmäßigen Unterbrechung abgeben. Die letztere Erklärung gab schon Hero von Alexandrien und für gewisse Fälle hat sie auch den Beifall der Physiker erhalten. An einem Spielwerk, dem sogenannten Becher des Tantalus, können wir uns diesen Vorgang deutlich machen. Dies ist ein Becher und in dem hohlen Fuß desselben befindet sich eine Röhre, die den längeren Schenkel des Hebers vorstellt, während der kürzere, in der Regel krumm gebogene, im Innern des Bechers selbst mündet. Gießt man in diesen nun Wasser, so fließt dieses wieder aus, sobald innen die Höhe über dem Scheitel des kürzeren Heberarmes erreicht ist. Das Spiel dauert so lange die Oeffnung des inneren Schenkels sich noch unter dem Wasserspiegel befindet. Ist endlich dieser bis an die Mündung herabgesunken, so hört das untere Rohr auf zu fließen. Läßt man fortwährend Wasser nachfließen, jedoch eine geringere Menge, als durch den Schenkel ausfließt, so treten die Unterbrechungen ein, die wir bei den intermittirenden Quellen beobachten, d. h. es fließt das Wasser aus und hört auf zu fließen, bis das in den Becher nachfließende Wasser wieder den bewußten Standpunkt erreicht hat, wo das Spiel von Neuem beginnt. Setzen wir nun anstatt des Bechers eine Höhle im Innern der Erde, die als Reservoir dient und sich durch Einsickerung mit Wasser füllt, mittelst Spalten oder Kanäle mit der Oberfläche in Verbindung stehend, so haben wir die Bedingungen einer intermittirenden Quelle. Die Zeit, in der sich die Er-

güsse aus der Quelle folgen, hängt also ab von der Schnelligkeit, mit der das Wasser der Höhle zufließt.

Zuweilen ist die Intermittenz der Quellen noch in einer anderen Ursache zu suchen. Die Quellen stehen in einem unterirdischen Zusammenhange mit dem Meer, und nehmen an den Bewegungen desselben — Ebbe und Fluth — Theil. Dies ist der Fall bei einer Salzquelle auf einer Wiese nahe bei Givre in der Vendée, obwohl sie 4 Lieues vom Meere entfernt liegt. Selbst Plinius erwähnt ihrer schon bei Cadix vorkommend; auch andere sind in Island und bei Calais bekannt.

An verschiedenen Orten benutzt man das Wasser der heißen Quellen zu ökonomischen Zwecken. So z. B. in Chaudes-Aigues, im Departement Cantal, wo das Wasser der Fontaine du Par eine Temperatur von 80° C. besitzt, werden seit 1815 sieben Achtel von den 350 Häusern der Stadt von Anfang November bis Ende April durch eine zweckmäßige Röhrenleitung mit diesem wohlfeilen Heizmittel, das nach Berthiers Berechnungen einen Wald von 540 Hektaren Fläche ersetzt, erwärmt. Seit 1827 benutzt man diese von der Natur gebotene Wärme, auf Vorschlag von d'Arcet, auch zum Ausbrüten von Hühnereiern. Auf Bechers Antrieb wurde 1769 zu Karlsbad eine Siedeanstalt eingerichtet, um das Salz aus dem Sprudelwasser zu gewinnen, und zwar „ohne Holz und Feuer", wie er sich ausdrückt. Man benutzte dazu eine Sprudelöffnung, deren heißes Wasser unbenutzt abfloß, überbaute diese mit einer Decke, in der sich Löcher für die einzuhängenden Kessel befanden. 1823 benutzte man auf diese Art drei Oeffnungen mit 54 Kesseln. Die großartigste Nutzanwendung macht man von den zahllosen Ausbrüchen heißer Gase, die in den vulkanischen Gegenden Toskana's auf einer Fläche von 7—8 Meilen mit einer Temperatur von 100° C. zum Vorschein kommen. Während die Dämpfe, welche unmittelbar aus der Erde treten, keine Borsäure enthalten, fanden Höffer und Mascagny 1776 solche in den stehenden Wasseran-

sammlungen, durch welche ebenfalls Dämpfe hindurchstreichen, bis zu 2°/₀, die in dem Boden vorkommt und von hier mit den Wasserdämpfen zu Tage gebracht wird. Diese Entdeckung führte das Entstehen einer für Toskana wichtigen Industrie herbei, die Bereitung der Borsäure nämlich. Im Anfange bis 1812 benutzte man zur Verdampfung des Wassers Holz, das hier aber sehr theuer ist. Da man dieses Umstandes wegen nicht ferner mit dem ostindischen Borax konkurriren konnte, so würde man zum großen Nachtheil für das Land den einträglichen Erwerbszweig haben einstellen müssen, wenn nicht Larderel den glücklichen Gedanken gehabt hätte, zum Verdampfen und Trocknen die heißen Gase selbst zu benutzen. Jetzt bestehen zehn Fabriken dieser Art, die 1846 4,156,770 Pfund Borsäure lieferten, zu deren Gewinnung 500 Abdampfpfannen von $9^1/_4$' im Geviert bei 1' Tiefe unausgesetzt im Gange sind.

Chemische Briefe.

(Von Just. Liebig.)

I.

In den Schriften der neueren Zeit ist so viel und so häufig von Chemie die Rede, daß eine bestimmtere Andeutung ihres Einflusses auf Gewerbe und Industrie, ihrer Beziehungen zur Agrikultur, Physiologie und Medicin, vielleicht keine ganz undankbare Aufgabe genannt werden dürfte.

Möchte es mir in diesem Briefe gelingen, die Ueberzeugung zu befestigen, daß die Chemie als selbstständige Wissenschaft eines der mächtigsten Mittel zu einer höheren Geisteskultur darbietet, daß ihr Studium nützlich ist, nicht nur insofern sie die materiellen Interessen der Menschen fördert, sondern weil sie Einsicht gewährt in die Wunder der Schöpfung, welche uns unmittelbar umgeben, an die unser Daseyn, Bestehen und unsere Entwickelung auf's Engste geknüpft sind.

Die Fragen nach den Ursachen der Naturerscheinungen, nach den Veränderungen von Allem, was uns täglich umgibt, ist dem regen menschlichen Geiste so angemessen, daß die Wissenschaften, welche befriedigende Antworten auf diese

Fragen geben, mehr wie alle anderen, Einfluß auf die Kultur des Geistes ausüben.

Die Chemie, als Theil der Wissenschaft der Naturforschung, ist auf's Engste verwandt mit der Physik; diese letztere steht in genauer Verbindung mit Astronomie und Mathematik. Die Grundlage eines jeden Zweiges der Naturwissenschaft ist die einfache Naturbeobachtung; nur ganz allmählig haben sich die Erfahrungen zur Wissenschaft gestaltet.

Die Beziehungen des Lichtes zur Erde, der Ortswechsel der Gestirne, der Wechsel von Tag und Nacht, die Jahreszeiten haben zur Astronomie geführt.

In demselben Grade, als der menschliche Geist an Einsicht zunimmt, die ihm von irgend einer Seite aus zufließt, stärken und erheben sich alle seine Fähigkeiten nach allen anderen Richtungen hin; die genaue Bekanntschaft mit dem Zusammenhang gewisser Erscheinungen, die Erwerbung einer neuen Wahrheit ist ein dem Menschen zugewachsener neuer Sinn, der ihn jetzt befähigt, zahllose andere Erscheinungen wahrzunehmen und zu erkennen, die einem Anderen unsichtbar und verborgen bleiben, wie sie es früher ihm selbst waren.

Mit der Astronomie entstand die Physik, bei einem gewissen Grad ihrer Ausbildung zeugte sie die wissenschaftliche Chemie, aus der organischen Chemie werden sich die Gesetze des Lebens, es wird sich die Physiologie entwickeln.

Sie dürfen aber nicht vergessen, daß man die Dauer des Jahres bestimmte, den Wechsel der Jahreszeiten erklärte, Mondsfinsternisse berechnete, ohne die Gesetze der Schwere zu kennen; man hat Mühlen gebaut und Pumpen gehabt und den Druck der Luft nicht gekannt; man hat Glas und Porzellan gemacht, man hat gefärbt und Metalle geschieden, Alles durch bloße Experimentirkunst, ohne also durch richtige wissenschaftliche Grundsätze geleitet zu seyn. So ist die Geometrie in ihrer Grundlage eine Erfahrungswissenschaft, die meisten Lehrsätze derselben wa-

ren durch Erfahrung gefunden, ehe ihre Wahrheit durch Vernunftschlüsse bewiesen wurde. Daß das Quadrat der Hypothenuse gleich sey dem Quadrate der beiden Katheten, war eine Erfahrung, eine Entdeckung; würde sonst der Entdecker, als er den Beweis fand, eine Hekatombe geopfert haben?

Wie ganz anders stellen sich jetzt aber die Entdeckungen des Naturforschers dar, seitdem der geistige Hauch einer wahren Philosophie, nennen wir sie Physik, Chemie, Mathematik, oder wie wir sonst wollen, ihn dahin geführt hat, die Erscheinungen zu studiren, um zu Schlüssen auf ihre Ursachen und Gesetze zu gelangen.

Von einem einzelnen erhabenen Genius, von Newton, ist mehr Licht ausgegangen, als ein Jahrtausend vor ihm hervorzubringen vermochte. Die richtige Ansicht von der Bewegung der Himmelskörper, des Falls der Körper, ist die Mutter von zahllosen anderen Entdeckungen geworden; die Schifffahrt, der Handel, die Industrie, jeder einzelne Mensch zieht, so lange Menschen existiren, geistige und materielle Vortheile aus seinen Entdeckungen.

Ohne die Geschichte der Physik zu Rathe zu ziehen, ist es unmöglich, sich eine Vorstellung über den Einfluß zu machen, den die Naturforschung auf die Kultur des Geistes ausgeübt hat. In unseren Schulen prägen sich den Kindern Wahrheiten ein, deren Eroberung unermeßliche Arbeiten, unsägliche Anstrengungen gekostet hat. Sie lächeln, wenn wir ihnen erzählen, wie der italienische Naturforscher eine lange, ausführliche Abhandlung darüber schrieb, daß der Schnee auf dem Aetna aus der nämlichen Substanz bestehe, wie der Schnee der Schweizeralpen, daß er eine Menge Beweise häufte, um darzuthun, daß beide beim Schmelzen Wasser von gleichen Eigenschaften und gleicher Beschaffenheit geben; und doch war dieser Schluß nicht so handgreiflich, denn wie sehr ist die Temperatur Siciliens von der in der Schweiz verschieden. Niemand hatte damals eine Vorstellung über die Verbreitung der Wärme

auf der Oberfläche der Erde; und wenn ein Knabe ein gefülltes Glas mit einem losen Stücke Papier verschließt und umkehrt, ohne daß ein Tropfen Flüssigkeit herausläuft, so setzt er nur ein zweites Kind damit in Erstaunen, und doch ist es der nämliche Versuch, der den Namen Torricelli unsterblich macht; es ist eine Variation des Versuches, mit welchem der Magdeburger Bürgermeister in Regensburg Kaiser und Reich in sprachlose Verwunderung setzte. Unsere Kinder haben von der Natur und von Naturerscheinungen richtigere Begriffe und Vorstellungen, wie Plato; sie dürften zu spotten sich vermessen über die Irrthümer, welche Plinius beging.

Durch Geschichte, Philosophie und die klassischen Studien erwerben wir uns Kenntniß der intellektuellen Welt, der Gesetze des Forschens und Denkens, der geistigen Natur des Menschen. Indem wir in den Seelen der großen und guten Menschen aller Zeiten lesen, lernen wir aus den Erfahrungen vergangener Jahrhunderte, wie die Leidenschaften zu mildern und zu regieren, wie das Herz zu sänftigen; sie führen uns zum Verständniß des Menschen der gegenwärtigen Zeit, dessen moralische Natur ewig dieselbe bleibt; sie lehren uns die Grundsätze der Religion, der Wahrheit, des Rechtes in die schönste Form zu kleiden und um so tieferen Eindruck auf die Gemüther Anderer zu machen. Aber die Geschichte und Philosophie konnten nicht hindern, daß man Menschen als Zauberer verbrannte; und da sich der große Keppler nach Tübingen begab, um seine Mutter vom Feuertode zu retten, konnte er nur beweisen, daß ihr die wahren Erfordernisse zu einer Hexe völlig abgingen.

Wie ein Samenkorn von einer gereiften Frucht trennte sich vor 70 Jahren die Chemie als selbstständige Wissenschaft von der Physik; mit Black, Cavendish, Priestley fängt ihre neue Zeitrechnung an. Die Medicin, die Pharmacie, die Technik hatten den Boden vorbereitet, auf welchem das Samenkorn sich entwickeln, auf welchem es gedeihen sollte.

Ihre Grundlage ist, wie man weiß, eine dem Anschein nach sehr einfache Ansicht über die Verbrennung. Wir wissen jetzt, was sich daraus entwickelt, welche Wohlthaten, welchen Segen sie verbreitet hat. Seit der Entdeckung des Sauerstoffs hat die civilisirte Welt eine Umwälzung in Sitten und Gewohnheiten erfahren. Die Kenntniß der Zusammensetzung der Atmosphäre, der festen Erdrinde, des Wassers, ihr Einfluß auf das Leben der Pflanzen und Thiere, knüpften sich an diese Entdeckung. Der vortheilhafte Betrieb zahlloser Fabriken und Gewerbe, die Gewinnung von Metallen steht damit in der engsten Verbindung. Man kann sagen, daß der materielle Wohlstand der Staaten um das Mehrfache dadurch seit dieser Zeit erhöht worden ist, daß das Vermögen eines jeden Einzelnen damit zugenommen hat.

Eine jede einzelne Entdeckung in der Chemie hat ähnliche Wirkungen in ihrem Gefolge, eine jede Anwendung ihrer Gesetze ist fähig, nach irgend einer Richtung hin dem Staate Nutzen zu bringen, seine Kraft, seine Wohlfahrt zu erhöhen.

In vielen Beziehungen besitzt die Chemie Aehnlichkeit mit der Mathematik; so wie diese letztere uns lehrt, Felder zu vermessen, Häuser zu bauen, Lasten zu heben, ist sie, wie die Rechenkunst, ein Instrument, dessen geschickte Handhabung augenfälligen Nutzen bringt. Auf der anderen Seite befähigt die Mathematik den Menschen, richtige Vernunftschlüsse nach bestimmten Regeln zu ziehen; sie lehrt ihn eine eigenthümliche Sprache kennen, die ihm erlaubt, eine Reihe von Folgerungen auf eine außerordentlich einfache Art in Linien und Zeichen auszudrücken, die Jedem verständlich sind, der diese Sprache kennt; sie lehrt ihn durch gewisse Operationen, die mit diesen Linien und Zeichen vorgenommen werden, Wahrheiten aufzufinden; sie lehrt ihn, klare Einsicht in vorher dunkle und unbekannte Verhältnisse zu gewinnen.

Der Mechaniker, der Physiker, der Astronom benutzen

die Mathematik wie ein völlig unentbehrliches Instrument, welches ihnen als Mittel dient, um gewisse Zwecke zu erreichen; sie müssen in seiner Handhabung, in seinem Gebrauche so geübt seyn, daß ihre Anwendung zu einer mechanischen Fertigkeit wird, die nur ihr Gedächtniß in Anspruch nimmt; aber das Instrument macht ja das Werk nicht, sondern der menschliche Geist. Sie werden zugeben, daß ihnen ohne Urtheil, ohne Scharfsinn und Beobachtungsgabe alle mathematischen Kenntnisse nutzlos sind.

Sie können sich einen Menschen denken, der, begünstigt durch ein großes Gedächtniß, sich mit allen Lehrsätzen der Mathematik auf's Vollkommenste vertraut gemacht hat, der es zu einer großen Fertigkeit gebracht hat, mit diesem Instrumente umzugehen, ohne daß er im Stande ist, sich selbst eine Aufgabe zu geben. Wenn Sie ihm die Aufgabe, wenn Sie ihm die Bedingungen zur Lösung einer Frage geben, so gelingt es ihm, durch die Vornahme der ihm geläufigen Operationen zu einer Antwort zu gelangen, ausgedrückt in einer Formel, in gewissen Zeichen, deren Sinn ihm durchaus unverständlich ist, weil zur Beurtheilung der Wahrheit dieser Formel ihm wieder andere Bedingungen fehlen. Dies ist ein bloßer Rechner; sobald er aber die Fähigkeit und das Talent besitzt, sich selbst eine Frage zu stellen und die Wahrheit seiner Rechnung zu prüfen, so wird er zum Naturforscher; denn wo sonst sollte die Aufgabe hergenommen seyn, wenn nicht aus der Natur oder aus dem Leben?

Sie nennen ihn Mechaniker, oder Astronom, oder mathematischen Physiker, wenn er, von der Beobachtung ausgehend, den Zusammenhang gewisser Erscheinungen zu ermitteln, wenn er die Ursachen aufzufinden weiß, durch die sie hervorgebracht werden; wenn er die Resultate seiner Forschung nicht nur in einer Formel, in der Sprache des Mathematikers auszudrücken vermag, sondern wenn er überdies noch die Fertigkeit besitzt, eine Anwendung davon

zu machen; wenn er die Formel also in einer Erscheinung wiedergeben und hierdurch ihre Wahrheit prüfen kann.

Der Astronom, der Physiker, der Mechaniker bedarf demnach zu der Mathematik, die er als Instrument gebraucht, noch der Kunst, Beobachtungen zu machen, die Erscheinungen zu interpretiren; es gehört dazu die Fähigkeit, einen Vernunftschluß in einer Erscheinung, in einer Maschine, durch einen Apparat wiederzugeben, eine Reihe von Schlüssen durch Versuche zu beweisen.

Der Physiker stellt sich die Lösung einer Frage, er will die Bedingungen einer Erscheinung, die Ursachen ihres Wechsels erforschen, und er gelangt, wenn die Frage richtig gestellt und alle Faktoren in Rechnung genommen sind, durch Hülfe mathematischer Operationen zu einem einfachen Ausdruck der unbekannten Größe oder des gesuchten Verhältnisses. Dieser Ausdruck erklärt, in Worte übersetzt, den Zusammenhang der beobachteten Erscheinungen, der von ihm angestellten Versuche; er ist wahr, wenn er ihm erlaubt, eine gewisse Reihe von anderen Erscheinungen hervorzurufen, welche Folgerungen dieses Ausdrucks sind.

Sie sehen leicht ein, wie die Mathematik mit der Naturforschung zusammenhängt, daß neben der Mathematik ein hoher Grad von Einbildungskraft, Scharfsinn und Beobachtungsgabe dazu gehört, um nützliche Entdeckungen in der Physik, Astronomie oder Mechanik zu machen. Es ist ein ganz gemeiner Irrthum, daß man die Entdeckungen der Mathematik zuschreibt, es geht damit, wie in tausend Dingen, wo man den Effekt mit der Ursache verwechselt. So schreibt man den Dampfmaschinen zu, was dem Feuer, den Steinkohlen, was dem menschlichen Geiste angehört. Zu Entdeckungen in der Mathematik gehört dieselbe Geisteskraft, derselbe Scharfsinn, das nämliche Denkvermögen wie zur Lösung anderer schwieriger Probleme; in Beziehung auf ihre Anwendungen sind es Vervollkommnungen des Instruments, unzähliger nützlicher Anwendungen fähig, allein die Mathematik macht in der Wissenschaft der Natur=

forschung, von sich selbst ausgehend, keine Entdeckungen, sie verarbeitet stets nur das Gegebene, das durch die Sinne Beobachtete, den durch den Geist geschaffenen neuen Gedanken.

Der mathematischen Physik gegenüber steht die Experimentalphysik; diese ist es, welche Thatsachen entdeckt, untersucht und dem mathematischen Physiker vorbereitet. Die Aufgabe der Experimentalphysik ist, die Gesetze, die aufgefundenen Wahrheiten durch Erscheinungen auszudrücken, die mathematische Formel durch Versuche zu erläutern und den Sinnen anschaulich zu machen.

Die Chemie verfährt in der Beantwortung ihrer Fragen in derselben Weise, wie die Experimentalphysik. Sie lehrt die Mittel kennen, welche zur Kenntniß der mannigfaltigen Körper führen, woraus die feste Erdrinde besteht, welche Bestandtheile des thierischen und vegetabilischen Organismus bilden.

Wir studiren die Eigenschaften der Körper, die Veränderungen, die sie in Berührung mit anderen erleiden. Alle Beobachtungen zusammengenommen bilden eine Sprache; jede Eigenschaft, jede Veränderung, die wir an den Körpern wahrnehmen, ist ein Wort in dieser Sprache.

Die Körper zeigen in ihrem Verhalten gewisse Beziehungen zu anderen, sie sind ihnen ähnlich in der Form, in gewissen Eigenschaften, oder weichen darin von ihnen ab. Diese Abweichungen sind eben so mannigfaltig, wie die Worte der reichsten Sprache; in ihrer Bedeutung, in ihren Beziehungen zu unseren Sinnen sind sie nicht minder verschieden.

Die Körper sind verschieden in ihrer Qualität; was ihre Eigenschaften uns sagen, ändert sich, je nachdem sie geordnet sind; wie in jeder anderen, haben wir in der eigenthümlichen Sprache, mit der die Körper zu uns reden, Artikel, Fälle, alle Beugungen der Haupt- und Zeitwörter, wir haben eine Menge Synonymen. Dieselben Quantitäten der nämlichen Elemente bringen je nach ihrer Stel-

lung ein Gift, ein Arzneimittel, ein Nahrungsmittel, einen flüchtigen oder einen feuerbeständigen Körper hervor.

Wir kennen die Bedeutung ihrer Eigenschaften, der Worte nämlich, in denen die Natur zu uns spricht, und benutzen das Alphabet, um zu lesen.

Eine Mineralquelle in Savoyen heilt Kröpfe; ich stelle an sie gewisse Fragen, und alle Buchstaben zusammengestellt, sagt sie mir, daß sie Jod enthält.

Ein Mann ist nach dem Genusse einer Speise mit allen Zeichen der Vergiftung gestorben; die Sprache der Erscheinungen, welche dem Chemiker geläufig ist, sagt ihm, der Mann sey an Arsenik oder an Sublimat gestorben.

Der Chemiker bringt ein Mineral durch seine Fragen zum Sprechen; es antwortet ihm, daß es Schwefel, Eisen, Chrom, Kieselerde, Thonerde, oder irgend eins der Worte der chemischen Sprache der Erscheinungen, in gewisser Weise geordnet, enthält. Dies ist die chemische Analyse.

Die Sprache der Erscheinungen leitet den Chemiker zu Kombinationen, aus denen unzählige nützliche Anwendungen sich ergeben: sie führen ihn zu Verbesserungen in Fabriken und Gewerben, in der Bereitung von Arzneien, in der Metallurgie. Er hat den Ultramarin entziffert, es handelt sich jetzt darum, das Wort durch eine Erscheinung wiederzugeben, den Ultramarin mit allen seinen Eigenschaften wieder darzustellen. Dies ist die angewandte Chemie.

Kaum ist bis jetzt eine Anforderung der Gewerbe, der Industrie, der Physiologie durch die wissenschaftliche Chemie unbefriedigt geblieben. Eine jede Frage, scharf und bestimmt gestellt, ist bis jetzt gelöst worden, nur wenn der Fragende selbst nicht klar über den Gegenstand war, über den er Erläuterungen begehrte, blieb er ohne Antwort.

Die letzte und höchste Aufgabe der Chemie ist die Erforschung der Ursachen der Naturerscheinungen, ihres Wechsels, so wie der Faktoren, welche verschiedenartige Erschei-

nungen mit einander gemein haben; der Chemiker ermittelt die Gesetze, nach denen die Naturerscheinungen vor sich gehen, und er gelangt zuletzt, indem er alles durch die Sinne Wahrnehmbare und Erkannte zusammenfaßt, zu einem geistigen Ausdruck der Erscheinungen, zu einer Theorie.

Um aber in dem mit unbekannten Zeichen geschriebenen Buche lesen zu können, um es zu verstehen, um die Wahrheit einer Theorie klar einzusehen und die Erscheinungen, worauf sie gestützt, und die Kräfte, durch die sie hervorgebracht sind, unserem Willen unterthan zu machen, muß man nothwendig erst das Alphabet kennen lernen, man muß sich mit dem Gebrauch dieser Zeichen bekannt machen, man muß sich Uebung und Gewandtheit in ihrer Handhabung verschaffen, man muß die Regeln kennen lernen, welche den Kombinationen zu Grunde liegen.

Aehnlich wie die höhere Mechanik, die Physik eine große Geübtheit in der mathematischen Analyse voraussetzt, muß der Chemiker als Naturforscher sich die vertrauteste Bekanntschaft mit der chemischen Analyse erworben haben. Alle seine Schlüsse, seine Resultate drückt er durch Versuche, durch Erscheinungen aus.

Jeder Versuch ist ein Gedanke, der den Sinnen wahrnehmbar gemacht ist durch eine Erscheinung. Die Beweise für unsere Gedanken, für unsere Schlüsse, so wie ihre Widerlegungen, sind Versuche, sind Interpretationen von willkürlich hervorgerufenen Erscheinungen.

Es war eine Zeit, wo die Chemie, ähnlich wie die Astronomie, die Physik und Mathematik, weiter nichts als eine durch Erfahrung ausgemittelte und in Regeln gebrachte Experimentirkunst war; seitdem man aber die Ursachen und Gesetze kennt, die diesen Regeln zu Grunde liegen, hat die Experimentirkunst ihre Bedeutung verloren.

Das mühsame, zeitraubende Erlernen von Handgriffen und Methoden, von Vorsichtsmaßregeln in den chemischen Gewerben, in der Industrie, der Pharmacie, die son-

derbaren Attribute des Chemikers früherer Zeit, ihre Oefen und Gefäße, sind zu Kuriositäten geworden; alles dies erlernt sich nicht mehr, sondern es versteht sich von selbst, da man die Ursachen kennt, die sie nothwendig gemacht haben. Das Gelingen eines Versuches, einer Operation hängt weit weniger von der mechanischen Geschicklichkeit, als von Kenntnissen ab; das Mißglücken beruht auf der mangelhaften Erkenntniß, das Entdecken auf Gewandtheit im Kombiniren und auf der Kraft, welche neue Gedanken schafft.

In den Vorlesungen lehren wir das Alphabet, in den Laboratorien den Gebrauch dieser Zeichen; der Schüler erwirbt sich darin Fertigkeit im Lesen der Sprache der Erscheinungen, er lernt die Regeln der Kombinationen, so wie Gewandtheit und die Gelegenheit, sie in Anwendung zu bringen.

Sobald sich diese Buchstaben und Zeichen zu einer geistigen Sprache gestaltet haben, so verliert und verwischt sich ihre Bedeutung nicht mehr. Mit ihrer Kenntniß ist er ausgerüstet, um unbekannte Länder zu erforschen, sich überall zu belehren und Entdeckungen zu machen, wo ihre Zeichen gelten; sie ist das Mittel zum Verständniß der Sitten, der Gewohnheiten, der Bedürfnisse, die in diesen Gegenden herrschen. Er kann zwar auch ohne die Kenntniß dieser Sprache die Grenzen dieser Länder überschreiten, allein er setzt sich zahllosen Mißverständnissen und Irrthümern aus. Er fordert Brod, und man gibt ihm einen Stein.

Die Medicin, die Physiologie, die Geologie, die Experimental-Physik, sie sind diese unbekannten Länder, deren Gesetze, deren Einrichtungen und Regierungsformen er kennen lernen will. Ohne die Sprache der Erscheinungen zu kennen, ohne die Kunst, sie zu interpretiren, bleibt ihm nichts darin zu entdecken übrig, als die Kenntniß der Formen und äußeren Beschaffenheiten.

Sehen Sie nicht, woran die Physiologie Mangel leidet? erkennen Sie nicht die innere Ueberzeugung unserer großen Physiologen an jedem Worte, was sie sprechen, an jedem Versuch, den sie anstellen? Die Kenntniß der äußeren Formen befriedigt sie nicht mehr, sie sind durchdrungen von der Wichtigkeit und Unentbehrlichkeit einer tieferen, inneren, einer chemischen Einsicht; aber ist diese denkbar oder möglich ohne Kenntniß unserer Sprache?

Wenn andere minder begabte Physiologen der Chemie den Vorwurf machen, daß alle unsere Resultate ihnen nutzlos, unfähig einer nützlichen Anwendung für sie wären, so ist dies eine große Ungerechtigkeit, da sie ihren Sinn und ihre Bedeutung nicht verstehen; für sie wäre es eben so unmöglich, ein Buch in deutscher Sprache, aber in hebräischen Buchstaben geschrieben, zu lesen, wenn sie diese Buchstaben nicht kennen.

Bemerken Sie nicht, daß die Physiologie von vielen Medicinern in ganz gleicher Weise, wie die Chemie, gering geachtet wird? daß ihr die Medicin die gleichen Vorwürfe macht, und zwar mit demselben Unrechte?

Der Arzt, welcher die Medicin nicht als Wissenschaft, sondern als Experimentirkunst erlernt hat, erkennt keine Prinzipien, sondern nur Regeln an, aus der Erfahrung entnommen, was in diesen und jenen Fällen gut und nicht gut wirkte. Nach dem Warum, nach den Ursachen fragt die Experimentirkunst nicht. Von welchem Standpunkte aus würden aber die abnormen, die krankhaften Zustände im menschlichen Organismus beurtheilt werden, wenn uns die normalen mit genügender Sicherheit bekannt wären, wenn wir völlig klare Vorstellungen über die Verdauungs-, Assimilations- und die Exkretionsprozesse hätten? Wie ganz anders würde die Behandlungsweise der Krankheiten seyn! Ohne richtige Vorstellungen über Kraft, Ursache und Wirkung, ohne praktische Einsicht in das Wesen der Naturerscheinungen, ohne gründliche physiologische und chemische Bildung, ist es kein Wunder, daß sonst verständige Men-

schen die widersinnigsten Ansichten vertheidigen, daß in Deutschland die Lehre von Hahnemann aufkommen, daß sie Schüler in allen Ländern finden konnte. Der Verstand allein schützt selbst Nationen nicht vor Aberglauben, aber das Kind verliert mit der Entwickelung seines Geistes und seiner Kenntnisse die Furcht vor Gespenstern.

Kann man von solchen Männern erwarten, daß sie aus den Entdeckungen der Chemie und Physiologie auch nur den kleinsten Nutzen ziehen; kann man sie für fähig halten, auch nur die unbedeutendste Anwendung davon zu machen, sie, die nicht das Wesen der Naturforschung mit philosophischem Geiste erfassen, die nicht gelernt haben, die Sprache der Erscheinungen zu interpretiren?

Sie und ihre Geistesverwandten verdrießt es, daß die Wahrheit so einfach ist, obwohl es ihnen mit aller Mühe nicht gelingt, sie praktisch zu nützen; daher geben sie uns die unmöglichsten Ansichten und schaffen sich in dem Worte Lebenskraft ein wunderbares Ding, mit dem sie alle Erscheinungen erklären, die sie nicht verstehen. Mit einem durchaus unbegreiflichen, unbestimmten Etwas erklärt man Alles, was nicht begreiflich ist!!

Um das Wesen der Lebenskraft zu ergründen und ihre Wirkungen zu begreifen, müssen die Aerzte genau den Weg verfolgen, den man in der Physik und Chemie mit so großem Erfolg betreten hat.

Sicher gab es keinen Zustand der Materie, welcher dem körperlichen und geistigen Auge verborgener und dunkler war, wie der, welchen wir mit elektrisch bezeichnen.

Ein Jahrtausend seit der Entwickelung der Physik ist vorübergegangen, ehe der menschliche Geist nur eine Ahnung von der ungeheuersten Naturgewalt hatte, die an allen Veränderungen der unorganischen Natur, an allen Prozessen des vegetabilischen und animalischen Lebens Antheil nimmt.

In Folge unermüdlicher Untersuchungen, unabgeschreckt

durch Schwierigkeiten ohne Zahl, erwarb sich der Naturforscher ihre genaueste Bekanntschaft und machte sie zu seiner Dienerin; er weiß jetzt, daß sie mit Wärme, Licht und Magnetismus von einer Mutter stammt, durch sie hat er sich die Geschwister unterthan gemacht, sie folgen seinem Rufe, mit ihrer Hülfe zeichnet er dem Blitze seinen Weg vor, er lockt damit die edelsten Metalle aus ihren ärmsten Erzen, durch sie gelang es ihm zuerst, die wahre Natur der Bestandtheile des Erdkörpers zu ergründen, es setzt mit ihrer Hülfe Schiffe in Bewegung und vervielfältigt mit ihr Gegenstände der Kunst.

Eine Kraft läßt sich nicht sehen, wir können sie mit unseren Händen nicht fassen; um sie in ihrem Wesen und ihrer Eigenthümlichkeit zu erkennen, müssen wir ihre Aeußerungen studiren und ihre Wirkungen erforschen. Die einfache Beobachtung reicht aber hierzu nicht aus, weil der Irrthum stets an der Oberfläche liegt, die Wahrheit muß tiefer gesucht werden. Wenn wir eine Erscheinung, eine Thatsache falsch auffassen, unrichtig anknüpfen und auslegen, so heißt dies einen Irrthum begehen; wir schützen uns aber gegen Irrthum, wenn wir unsere Auffassung, die Auslegung der beobachteten Erscheinung prüfen, wenn wir uns bemühen, ihre Wahrheit zu beweisen. Die Bedingungen, unter welchen die Erscheinung wahrgenommen wird, müssen erforscht, sind sie erkannt, so müssen sie geändert werden; der Einfluß dieser Aenderung muß Gegenstand von neuen Beobachtungen werden. Auf diesem Wege wird die erste Beobachtung berichtigt und dem Geiste klar, der Phantasie darf nichts überlassen werden. Der wahre Naturforscher erklärt und erläutert durch Thatsachen, durch Erscheinungen, deren Auffindung und Entdeckung seine Aufgabe ist, er läßt seinen Gegenstand sprechen. Kein Phänomen für sich allein genommen erklärt sich aus sich selbst, aber das, was damit zusammenhängt, wohl beobachtet und geordnet, führt zur Einsicht. Unverrückbar fest muß man im Auge behalten, daß eine

jede Erscheinung ihren Grund, eine jede Wirkung ihre Ursache hat. (F. Bacon v. Verulam.)

Die Meinung, daß die Schöpfungskraft der Natur vermögend sey, aus verwitterten Gebirgsarten, aus faulenden Pflanzenstoffen, die mannigfaltigsten Pflanzen, ja selbst Thiere ohne Samen zu erzeugen, der Horror vacui, der Spiritus rector, die Annahme, daß in dem lebendigen Thierkörper Eisen und Phosphor erzeugt werde, sie sind nur Folgen des Mangels an Untersuchungen gewesen, es sind Ausflüsse der Unwissenheit, der Trägheit und Unfähigkeit, den Ursprung oder die Ursachen aufzufinden. Eine einfache Wahrnehmung oder Tausende, die nicht in Zusammenhang gebracht sind, haben keine Beweiskraft. Wir haben kein Recht, uns Ursachen durch die Einbildungskraft zu schaffen, wenn wir in der Auffindung derselben auf dem Wege der Forschung scheitern, und wenn wir sehen, daß die Infusorien aus Eiern entstehen, so bleibt uns nur noch zu wissen übrig, auf welchen Wegen sie sich verbreiten.

Von dem Augenblicke an, wo wir der Einbildungskraft allein die Führung überlassen und ihr das Recht zuerkennen, die noch übrig bleibenden Fragen zu lösen, hört die Forschung auf. Die Wahrheit bleibt unermittelt; dies wäre noch das kleinste Uebel, das schlimmste aber ist, wenn die Phantasie an ihre Stelle ein hartnäckiges, bösartiges, mißgünstiges Ungeheuer, den Irrthum, setzt, welcher der Wahrheit, versucht sie endlich sich Bahn zu brechen, entgegentritt, sie bekämpft und zu vernichten strebt; so war es zu Galilão's Zeit und ist es jetzt noch überall, in allen Wissenschaften, wo man Meinungen für Beweise gelten läßt. Wenn wir, unsere Unvollkommenheit erkennend, gestehen, daß wir mit unseren gegenwärtigen Hülfsmitteln die Frage nicht lösen, die Erscheinung nicht erklären können, so bleibt sie ein Problem, an welchem Tausende nach uns, eifrig und voller Muth, ihre Kräfte versuchen. Der Erfolg ist, daß sie früher oder später gelöst wird.

Mit der Erklärung befriedigt sich der Geist, der für

wahr gehaltene Irrthum bringt dessen Thätigkeit, ganz wie die Wahrheit selbst, zur Ruhe.

Die Phantasie schafft in hunderttausend Fällen hunderttausend Irrthümer, und nichts ist schädlicher für die Fortschritte der Wissenschaft, nichts ist hemmender für die Einsicht, als ein alter Irrthum, denn es ist unendlich schwer, eine falsche Lehre zu widerlegen, eben weil sie auf der Ueberzeugung beruht, daß das Falsche wahr sey.

Es war gewiß der vernünftigen Naturforschung nicht angemessen, Bildungs-, Ernährungs- und Sekretionsprozesse im Organismus zu erklären, ehe man die Nahrungsmittel und die Quellen kannte, aus denen sie stammen, ehe man Eiweiß, Kässtoff, Blut, Galle, Gehirnsubstanz rc. zuverlässigen Untersuchungen unterworfen hatte. Alles dies sind ja sonst nur Namen, deren Buchstaben man höchstens kennt; ehe man ihre Eigenschaften und ihr Verhalten, ehe man die Metamorphosen kannte, die sie in Berührung mit anderen Körpern erleiden, ehe man mit einem Worte sie zum Sprechen gebracht hatte, durfte man erwarten, daß sie uns etwas sagen würden?

Die Ursache der Lebenserscheinungen ist eine Kraft, die nicht in meßbaren Entfernungen wirkt, deren Thätigkeit erst bei unmittelbarer Berührung der Nahrung oder des Blutes mit dem zur Aufnahme oder ihrer Veränderung geeigneten Organ, wahrnehmbar wird. In ganz gleicher Weise äußert sich die chemische Kraft, ja, es gibt in der Natur keine Ursachen, welche Bewegung oder Veränderungen bewirken, keine Kräfte, die einander näher stehen, wie die chemische Kraft und die Lebenskraft. Wir wissen, daß chemische Aktionen überall eintreten, wo sich überhaupt verschiedenartige Körper berühren; vorauszusetzen, daß eine der mächtigsten Naturkräfte an den Prozessen in dem lebendigen Organismus keinen Antheil nehme, obwohl sich gerade hier alle Bedingungen, unter denen sie sich thätig zeigt, vereinigen, würde gegen alle Regeln der Naturforschung seyn. Weit entfernt aber, Gründe für die Ansicht zu ha-

ben, daß die chemische Kraft in dem Grade sich der Lebenskraft unterordne, daß ihre Wirkungen für unsere Beobachtungen verschwinden, sehen wir in dem Athmungsprozeß, die chemische Kraft des Sauerstoffs z. B. in jeder Zeitsekunde in ihrer vollen Wirksamkeit; so sind der Harnstoff, das Allantoin, die Säure in den Ameisen und Wasserkäfern, die Oxalsäure, das flüchtige Oel der Baldrianwurzel, das Oel der Blüthe der Spiraea ulmaria, das flüchtige Oel der Gaultheria procumbens, Produkte des Lebensprozesses; aber sind es, so muß man fragen, Produkte der Lebenskraft?

Wir sind im Stande, durch die chemische Kraft alle diese Verbindungen hervorzubringen; aus dem Koth der Schlangen und Vögel erzeugt die Chemie die krystallinische Substanz der allantoischen Flüssigkeit der Kuh, aus verkohltem Blut machen wir Harnstoff, aus Sägespänen Zucker, Ameisensäure, Oxalsäure, aus Weidenrinde das flüchtige Oel der Spiraea ulmaria, das Oel der Gaultheria, aus Kartoffeln das flüchtige Oel der Baldrianwurzel.

Dies sind Erfahrungen genug, um die Hoffnung zu begründen, daß es uns gelingen wird, Chinin und Morphin, die Verbindungen, woraus das Eiweiß oder die Muskelfaser besteht, mit allen ihren Eigenschaften hervorzubringen.

Unterscheiden wir die Effekte, welche der chemischen Kraft, von denen, welche der Lebenskraft angehören, und wir befinden uns auf dem Wege, um Einsicht in die Natur der letzteren zu gewinnen. Nie wird der Chemismus im Stande seyn, ein Auge, ein Haar, ein Blatt zu erzeugen. Wir wissen aber mit Bestimmtheit, daß die Entstehung von Blausäure und Bittermandelöl in den bittern Mandeln, von Senföl und Sinapin im Senf, von Zucker im keimenden Samen, Resultate chemischer Zersetzungen sind; wir sehen, daß ein todter Kalbsmagen mit Hülfe von etwas Salzsäure auf Fleisch und hartgekochtes Eiweiß gerade so wirkt, wie ein lebendiger, daß beide löslich, d. h.

verdaut werden. Alles dies berechtigt zu dem Schluß, daß wir auf dem Wege der Naturforschung zu einer klaren Einsicht über die Metamorphosen, welche die Nahrungsmittel im Organismus erleiden, über die Wirkung der Arzneimittel gelangen werden.

Ohne ein genaues Studium der Chemie und Physik, werden die Physiologie und Medicin in ihren wichtigsten Aufgaben, in der Erforschung der Gesetze des Lebens und der Hebung und Beseitigung von anomalen Zuständen im Organismus kein Licht erhalten. Ohne Kenntniß der chemischen Kräfte kann die Natur der Lebenskraft nicht ergründet werden; der wissenschaftliche Arzt wird dann erst von der Chemie Hülfe erwarten können, wenn er im Stande seyn wird, dem Chemiker regelrechte Fragen zu stellen.

Die Industrie hat aus der Kenntniß der Chemie unübersehbare Vortheile gezogen, die Mineralogie ist seit der Zeit, wo sie auf die Zusammensetzung der Mineralien und das Verhalten ihrer Bestandtheile Rücksicht nahm, zu einer neuen Wissenschaft geworden; es ist unmöglich, Fortschritte in der Geologie zu erwarten, wenn nicht mehr wie bisher, und zwar in gleicher Weise wie in der Mineralogie, die chemische Beschaffenheit und Zusammensetzung der Felsarten in Rechnung genommen wird. Die Chemie ist die Grundlage der Agrikultur, ohne die Bestandtheile des Bodens, der Nahrungsmittel der Gewächse zu kennen, kann an eine wissenschaftliche Begründung derselben nie gedacht werden.

Ohne Kenntniß der Chemie muß der Staatsmann dem eigentlichen Leben im Staate, seiner organischen Entwickelung und Vervollkommnung fremd bleiben, ohne sie kann sein Blick nicht geschärft, sein Geist nicht geweckt werden für das, was dem Lande und der menschlichen Gesellschaft wahrhaft nützlich oder schädlich ist; die höchsten materiellen Interessen, die gesteigerte und vortheilhaftere Hervorbringung von Nahrung für Menschen und

Thiere, die Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit, sie sind auf's Engste geknüpft an die Verbreitung und das Studium der Naturwissenschaften, und insbesondere an das der Chemie; ohne die Kenntniß der Naturgesetze und der Naturerscheinungen scheitert der menschliche Geist in dem Versuche, sich eine Vorstellung über die Größe und unergründliche Weisheit des Schöpfers zu schaffen; denn Alles, was die reichste Phantasie, die höchste Geistesbildung an Bildern nur zu ersinnen vermag, erscheint, gegen die Wirklichkeit gehalten, wie eine bunte, schillernde, inhaltslose Seifenblase.

In der Begründung von Schulen, in denen die Naturwissenschaften als Gegenstände des Unterrichts die erste Stelle einnehmen, hat sich das Bedürfniß der neueren Zeit schon praktisch bethätigt, es wird sich aus ihnen eine kräftige Generation entwickeln, kräftiger am Verstand und Geiste, fähig und empfänglich für Alles, was wahrhaft groß und fruchtbringend ist. Durch sie werden die Hülfsmittel der Staaten zunehmen; in ihnen ihr Vermögen und ihre Kraft wachsen, und wenn der Mensch im Drucke seiner Existenz erleichtert, von den Schwierigkeiten nicht mehr überwältigt wird, die irdischen Sorgen zu tragen und zu beseitigen, dann erst wird sich sein Sinn, reiner und geläutert, dem Höheren und Höchsten zuwenden können.

Die Pflanzen der Vorwelt.

(Von J. F. Schouw.)

So wie die Berge Reste von vorweltlichen Thieren enthalten, so liegt auch eine Pflanzenwelt unter unseren Füßen begraben. Betrachtet man ein Stück Surtarbrand aus Island, so gewahrt man deutlich, daß es Holz ist (es wird sogar als Feuerung gebraucht), aber man findet es abwechselnd mit den Schichten des Gesteins. — Im versteinerten Holze sind die Fasern des Holzes kenntlich; man besitzt davon ganze Stämme mit Zweigen; aber es ist zu hartem Stein verwandelt, welcher zuweilen sogar mit dem Stahl Feuer gibt (Chalcedon, Hornstein, Opal). Im Schieferthon sehen wir Blätter eingeschlossen, welche so gut erhalten sind, daß man in ihnen die Verzweigung der Adern unterscheiden kann.

Diese Beispiele sind nicht aus gleichzeitigen Gewächsen gewählt; diese Pflanzenüberreste gehören verschiedenen Perioden der Erdgeschichte an, denn dazwischen liegende Schichten enthalten Meer-Konchylien, Muscheln und Fische, und zeigen, daß die Pflanzen in den älteren (tiefer liegenden) Schichten vernichtet gewesen seyn müssen, bevor diejenigen gebildet wurden, welche in den jüngeren vorkommen.

Ich darf mich hier nicht auf eine vollständige Darstellung der, in verschiedenen Perioden auf einander folgenden verschiedenen Pflanzenwelten einlassen. Dies könnte nur geschehen, wenn sowohl die Gesteinschichten als auch die Hauptformen der Pflanzen im Voraus bekannt wären. Ich will mich auf die allerälteste Periode beschränken, und um so mehr, da sie die am besten bekannte, als auch die am meisten charakteristische ist.

Untersuchen wir die vielen verschiedenen Schichten, welche übereinander gelagert sind, so finden wir, daß diejenigen, welche ganz unten liegen, ungeachtet sie zum Theil aus dem Wasser abgesetzt sind, nicht die geringste Spur von Thieren oder Pflanzen enthalten, z. B. manche Thonschiefer; wir nennen sie Urgebirge, und rechnen dazu auch diejenigen, welche, weil sie unter Einwirkung des Feuers gebildet sind, keine organischen Ueberreste enthalten können. Hieraus schließen wir, daß in derjenigen Periode, in welcher diese Bergarten gebildet wurden, keine Thiere und Pflanzen existirten.

Auf den Urgebirgen ruhen einige Gebirge, welche an Pflanzen nur Fucoiden (Tangen), dagegen sehr viele Seethiere enthalten, es sind die sogenannten Uebergangsgebirge, welche sehr verbreitet sind und, in ihrer Zusammensetzung und in ihrer Weise sich abzulagern, überall eine auffallende Aehnlichkeit darbieten. Sie scheinen alle zu Einer großen Periode zu gehören. Man nennt sie die älteren Steinkohlengebirge, und die Periode, in welcher sie gebildet wurden, die ältere Steinkohlenperiode. In den Gesteinschichten dieser Periode findet man einen Ueberfluß an Thier- und Pflanzenüberresten. Die Steinkohlen liegen in Schichten (Flötzen), vielfältig mit Sandstein und Schieferthon abwechselnd. Die Pflanzenüberreste kommen hauptsächlich im Schieferthon und Eisenstein reichlich vor. Das eine Blatt, der eine Zweig ruht dicht auf dem anderen. Aber auch der Sandstein hat solche Ueberreste, und man findet darin

ganze Stämme von bedeutender Länge (40 — 50 Fuß), zuweilen sogar aufrecht stehend. Dann auch muß man die Steinkohlen selbst für verwandelte Pflanzentheile halten, wenn auch in Betreff der Bildungsweise großer Zweifel obwalten kann. Man hat nämlich in dieser Hinsicht die Wahl zwischen zwei Voraussetzungen; entweder daß die Steinkohlenschichten durch große Massen von Holzstämmen, welche durch eine Fluth fortgeführt sind, gebildet wurden, oder daß sie an den Orten entstanden, wo man sie findet, auf eine ähnliche Weise wie in unserer Zeit der Torf. Daß Baumstämme in großer Menge auf Flüssen hinuntergeführt werden, davon haben wir ein Beispiel an dem Treibholz auf den nordamerikanischen und nordasiatischen Flüssen; daß solche Holzflößen von Baumstämmen ganz zusammenhängende Lagen bilden können, welche auf dem Boden der Flußufer fest stehen bleiben, das sehen wir am Mississippi-Fluß, wo sie an die Flußufer treiben und bald fest liegen, bald wieder durch höheren Wasserstand in's Treiben gerathen; sie sind sogar oft mit Kräutern und Buschwerk bewachsen. Dagegen spricht der Umstand, daß Blätter und Zweige in den Schichten nicht selten besonders wohl erhalten sind, und daß man aufrecht stehende Baumstämme findet, dafür, daß die Steinkohlen an Ort und Stelle gebildet sind. Aber welchen von diesen beiden Voraussetzungen wir auch beistimmen wollen, so ist Druck von oben, und unterirdische Wärme von unten, hinreichend, die Verkohlung zu erklären.

Untersuchen wir die Pflanzen, welche der Schieferthon in zahlreichen Ueberresten darbietet, so kommen wir zu dem merkwürdigen Schluß, daß eine entschiedene Mehrzahl derselben, vielleicht $^2/_3$ nach der Zahl der Arten, $^4/_5$ nach der der Individuen, zu einer einzigen, sehr ausgezeichneten Pflanzenfamilie: die Farren, gehören.

Die Farren, so wie sie sich uns jetzt darstellen, werden durch ihr Laub unterschieden, welches vor der Entwickelung in einer Spirallinie gerollt ist, ferner dadurch, daß sie, ob-

gleich das Laub sehr entwickelt ist, keine eigentlichen Blüthen tragen, und daß auf der Rückseite des Laubes eine Art sehr kleiner Früchte sitzt, welche außerordentlich kleinen Samen, von sehr einfachem Bau enthalten. In den kalten Klimaten sind die Farren nur krautartig, aber in dem heißen Erdgürtel treten sie als Bäume von bedeutender Höhe, und mit palmenartigen, ungetheilten Stämmen auf; diese Stämme werden von den Ueberresten der abgefallenen Blätter bedeckt, dadurch erhalten sie eine mit Schuppen besetzte oder gewürfelte Oberfläche.

Im Schieferthon findet man nicht nur Farrenlaub, welches leicht durch seine Form und die Verzweigung der Adern wiedererkannt wird, sondern auch Stämme, welche, wie die Farrenstämme des heißen Erdgürtels heutigen Tages, mit Ueberresten von Blättern besetzt und ungetheilt sind.

Unter den Pflanzen der Gegenwart spielen die Farren eine weit untergeordnetere Rolle; sie machen nur kaum $^1/_{35}$ — $^1/_{40}$ aller bekannten Pflanzenarten aus, und mit Rücksicht auf die Anzahl der Individuen, kaum einen größeren Theil der ganzen Pflanzenwelt.

Die zweite Familie, welche die Steinkohlenformation darbietet, und welche hinsichtlich ihrer Rolle eine weit größere Abweichung von der gegenwärtigen zeigt, ist die Familie der Lycopodineen oder Bärlapp-Arten. Es sind jetzt niedrige, den Moosen ähnliche Pflanzen, von so geringer Größe und Menge, daß sie in der Natur im Allgemeinen nur den Pflanzenkundigen in's Auge fallen; sie bestehen aus kleinen, gewöhnlich verzweigten Stengeln mit schuppenähnlichen Blättern, welche wie Dachziegel aufeinander am Stengel liegen; sie tragen auch keine wahren Blüthen, aber wohl kleine Früchte zwischen den Blättern. Unter den Ueberresten der Vorwelt tritt diese Familie viel häufiger auf als jetzt, da ungefähr ein Viertel der bekannten vorweltlichen Arten dazu gehört. Auch treten sie als baumartige Gewächse mit verzweigten Stämmen bis zu

60—70 Fuß Höhe auf, also wie Riesen im Verhältniß zu den jetzigen Pflanzen dieser Familie.

Die dritte Familie endlich, welche die Steinkohlenformation darbietet, sind die Equisetaceen oder die Schachtelhalm=Familie. Gegliederte, gefurchte Stengel mit Zweigen, ebenfalls gegliedert und gefurcht, und im Kranz stehend; kleine schuppenartige Blätter, welche zu Scheiden zusammengewachsen sind; Mangel eigentlicher Blüthen, Früchte, welche an der Unterfläche gewisser schilfförmiger Körper sitzen, zeichnen diese Gruppe aus. Sie sind gewöhnlich Kräuter von mittlerer Größe; die größten erreichen einige wenige Fuß, auch spielen sie keine bedeutende Rolle. Die Steinkohlenformation zeigt große und baumartige Stämme, welche durch eine besondere, höchst regelmäßige Weise, in welcher die Furchen in den benachbarten Gliedern mit einander abwechseln, andeuten, daß sie zu dieser Familie gehören. Wir finden hiervon Stämme von 10 Fuß Höhe und 5—6 Zoll im Durchschnitt. Diese Familie ist jedoch weniger zahlreich als es die zwei vorhergehenden sind; sie steht jetzt als eine isolirte, sehr fremdartige Form da; man ist in Verlegenheit gewesen, ihr unter den übrigen Pflanzen einen passenden Platz anzuweisen.

Diese drei Familien betragen beinahe drei Viertheile der Arten aus der Steinkohlenperiode, und einen noch weit größeren Theil der Individuen. Die übrigen gehören zu den nacktsamigen Dikotyledonen (Nadelhölzer u. s. w.). Andere Dikotyledonen scheinen nicht vorzukommen, wie auch die Monokotyledonen entweder ganz vermißt oder nur sehr sparsam gefunden werden.

Aber, wird man vielleicht einwenden, woher wissen wir, daß es nicht Gewächse gegeben hat, die gänzlich vernichtet worden, von denen keine Ueberreste zurückgeblieben sind. Freilich können wir keine bestimmte Thatsache dieser Einwendung entgegenstellen; aber es ist doch höchst wahrscheinlich, daß keine anderen Gewächse existirt haben; denn theils finden

wir in dem Laub und in den Stämmen der Farren keine Bildung, welche darauf hinleiten konnte, daß diese eher als das Laub anderer Pflanzen oder Bäume sich erhalten hätte, und theils finden wir in den jüngeren Schichten viele Stämme und Blätter, zu den jetzt herrschenden Pflanzenformen gehörend, welche nicht in dem Gebirge der Steinkohlenperiode angetroffen werden, ohne daß wir irgend einen Grund einsehen, weshalb sie in den jüngeren Schichten sich eher als in den älteren erhalten haben sollten.

Wir können es also als bewiesen, oder wenigstens als in einem hohen Grad wahrscheinlich annehmen, daß die drei genannten Familien, welche alle zu Einer natürlichen Hauptgruppe gehören, und von denen wir wenigstens 300 Arten aus der Steinkohlen-Periode kennen, einen bei Weitem überwiegenden Theil der ganzen Pflanzenwelt ausgemacht haben. Gegenwärtig machen diese drei Familien vielleicht kaum $^1/_{30}$ der Pflanzenwelt aus, und diese bietet mehrere hundert Familien oder verschiedene Hauptformen dar.

Als den ersten Hauptzug in der Pflanzenwelt damaliger Zeit können wir also einen hohen Grad von Einförmigkeit oder Monotonie nennen; von diesem Gesichtspunkt betrachtet, könnte der damalige Pflanzenwuchs mit unseren Nadelwäldern oder Haiden verglichen werden, doch so, daß sich größere Verschiedenheiten in den Unterformen zeigten; also ungefähr wie die Nadelwälder in Nord-Amerika, oder die Haiden am Kap, welche aus vielen Arten bestehen. Die Einförmigkeit zeigt sich auch in einer anderen Hinsicht, denn dieselben Pflanzen, welche man in Englands Steinkohlengebirgen findet, sind nicht nur in Belgien und am Rhein, sondern auch in Nord-Amerika gefunden; also in Ländern, welche jetzt einen bedeutend verschiedenen Pflanzenwuchs haben.

Der zweite Hauptzug bei dem Pflanzenwuchs der Steinkohlenperiode ist der Mangel eigentlicher Blü-

then *); ein Zug, der um so merkwürdiger ist, wenn man sich erinnert, daß nicht nur unsere Kräuter auf Feldern, Fluren und in Sümpfen, sondern auch die Büsche in unseren Gestrüppen, und die Bäume in unseren Wäldern alle Blüthen haben. Das Vorhandenseyn der Blüthe wird mit Recht als ein Zeichen der höheren Entwickelung der Pflanze angesehen; wir zählen deshalb die blüthenlosen Pflanzen zu den unvollkommneren, selbst wenn andere Theile, z. B. das Laub, eine bedeutende Entwickelung erreicht haben, was gerade bei den Farren der Fall ist. Da auf diese Weise die Steinkohlenperiode nur blüthenlose Gewächse darbietet, die jüngeren Perioden dagegen Gewächse mit Blüthen, so haben wir hier eine neue Bestätigung der schönen Thatsache, auf welche das Studium der Thierüberreste uns leitet, daß die lebenden Geschöpfe sich historisch zu größerer Vollkommenheit entwickelt haben.

Auch der Mangel fleischiger, saftvoller Früchte ist ein Zug, welcher wesentlich jene Pflanzenwelt von der gegenwärtigen unterscheidet; so wie auch, wie es scheint, Mangel der grasartigen Pflanzen; denn die Spuren, welche man von Pflanzen aus der Familie der Gräser gefunden zu haben glaubt, sind zweifelhaft und kommen spärlich vor.

Wir sehen auf diese Weise, daß der Pflanzenwuchs in jener Periode höchst einförmig war, keine eigentliche Blüthen darbot, keine fleischigen Früchte, keine Grasart, sondern vorzugsweise Farren und einige ihnen verwandte Gewächse. Fahren wir aber nun fort, uns ein Bild der Natur jener Zeit zu schaffen.

Ich erwähnte schon, daß die Farren jetzt nur einen geringen Theil der Pflanzenwelt ausmachen. Hierbei muß

*) Zwar findet man bei diesen Familien Spuren zu Befruchtungstheilen; besonders Fruchtknoten, und zuweilen auch zu einer umgebenden Hülle, — aber bei keiner von ihnen sind diese Theile vollständig entwickelt.

jedoch bemerkt werden, daß dies in seiner vollen Ausdehnung nur von der Pflanzenwelt im Ganzen gilt; es gibt gewisse Ortsverhältnisse, unter welchen die Farrn eine viel wichtigere Rolle spielen. So machen die Farrn $\frac{1}{8}$ von der Pflanzenwelt der Inseln Jamaika, Isle de France und Bourbon aus; von der der Gesellschaftsinseln sogar $\frac{1}{6}$; auf Neuseeland soll die Pflanzenwelt vorzugsweise aus Farrn bestehen, welche statt des Grases die Erde bedecken, ja, auf den kleinen Inseln Ascension, Tristan d'Acunha und St. Helena sollen die Farrn, zugleich mit den beiden andern genannten Familien, beinahe die Hälfte der im Ganzen sehr dürftigen und einförmigen Pflanzenwelt bilden. Da alle diese Orte Inseln sind und alle in einem warmen Klima liegen, so sind wir vollkommen befugt vorauszusetzen, daß auch in der Steinkohlenperiode jene Pflanzenwelt sich auf Inseln vorfand und daß das Klima warm war. Zu dem letzten Schluß können wir auch auf einem andern Weg kommen. Wir haben gesehen, daß unter den Farrn der Vorzeit viele baumartige sind; in der Jetztzeit finden wir nur in den warmen Klimaten baumartige Farrn.

Wenden wir uns zur Thierwelt aus der ältesten Periode der lebenden Geschöpfe, so finden wir eine unzählige Menge von Korallen, Strahlthieren und Weichthieren des Meeres (See-Konchylien, See-Muscheln und Kopffüßen, den Tintenfischen verwandt, die letzten viel zahlreicher und in mehreren Arten, welche im Vergleich mit denen der Jetztzeit von riesiger Größe sind). Wir finden auch viele krebsartige Thiere und Spuren von Fischen. Dagegen vermissen wir gänzlich Ueberreste von Säugethieren und Vögeln, ja selbst von Reptilien. Die Wälder sind also ohne Vögel gewesen, ohne die, jetzt in heißen Ländern so zahlreichen Affen, ohne Schlangen.

Auf diese Weise können wir uns ein nicht so ganz unvollständiges Bild von der Natur in der ältern Steinkohlenperiode schaffen. Inseln, aus einem großen Meer

hervorragend, mit einem warmen Klima, einem einförmigen Waldwuchs, hauptsächlich aus Farrn, ohne Blumen und Gras, ohne saftige Früchte, ohne Schlangen und Eidechsen, aber auch ohne Vogelgesang, Thierstimmen und ohne Menschen bestehend. Weiter dürfen wir nicht gehen. Wohl hat man uns Abbildungen von den Landschaften der Vorwelt geliefert, da diese aber nicht von einem Maler der Vorwelt gemacht sind, sondern von den Naturforschern der Gegenwart, so können wir nicht für die Aehnlichkeit einstehen.

Vielleicht wird man fragen: weshalb waren diese Inseln mit einem milden Klima und einer reichen, obgleich einförmigen Pflanzenwelt nicht dazu bestimmt von Menschen bewohnt zu werden? Ich könnte antworten, daß das Haus vollständig eingerichtet seyn müßte, ehe der Herr des Hauses es zu bewohnen eingeladen ward, und daß ein Land ohne Hausthiere, ein Feld ohne Blumen, ein Wald ohne Vögel, ein freilich warmes, aber wahrscheinlich ungesundes Klima, kein wünschenswerther Aufenthaltsort war. Ich will aber lieber die Frage unbeantwortet lassen, und zugestehen, daß, wenn wir auch oft im Kleinen die Planmäßigkeit wahrnehmen können, welche in dem Haushalt der Natur herrscht, unsere Schlüsse gewagt und mißlich werden, wenn es sich um die großen Pläne handelt, welche der Gesetzgeber der Natur schuf; und hier müssen wir lieber geradezu bekennen, daß wir mit aller unserer Klugheit nur umhertappende Kinder sind.

*
* *

Wir haben oben versucht ein Bild der ältesten Pflanzenwelt zu geben. Freilich kann hinsichtlich dieser Schilderung von irgend einer ausgemachten Gewißheit nicht die Rede seyn, aber es scheint doch, daß sowohl die Denkmäler jener Zeit (nämlich die im Schooße der Erde verborgenen Pflanzen- und Thierüberreste), als auch die Schlüsse,

welche sich daraus ziehen ließen, von der Beschaffenheit sind, daß sie eine bis zur Gewißheit grenzende Wahrscheinlichkeit geben, und man wird wohl einräumen, daß man, hinsichtlich dieses Theiles der ältesten Geschichte der Pflanzen, zu einem größern Grade von Klarheit gekommen ist, als man ihn hinsichtlich der ältesten Geschichte des Menschengeschlechtes erreicht hat.

Aber die solcherweise dargestellte Pflanzenwelt ist nur diejenige, welche in der ältesten Periode Statt fand. Zwischen derselben und der gegenwärtigen liegen mehrere, vielleicht viele Pflanzenwelten, sowohl von jener als auch von unserer und unter einander verschiedenen. So wie es in der Geschichte des Menschengeschlechts und in der Geschichte der einzelnen Volksstämme sich nicht selten ereignet, daß eine ältere Periode besser beleuchtet ist, klarer vor uns liegt, als eine jüngere, so ist auch, wenigstens nach dem gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft, die Pflanzenwelt der Steinkohlenperiode viel besser bekannt, als die, welche die jüngern Perioden der Erde darbieten. Da man nun in einer allgemeinfaßlichen Darstellung der Ausbeute der Wissenschaft nur dasjenige aufnehmen darf, was ausgemacht oder doch einigermaßen gewiß ist, so werde ich genöthigt, mich hinsichtlich der folgenden Perioden auf einige wenige allgemeine Bemerkungen zu beschränken.

Es gibt in der Pflanzenwelt der Jetztzeit vier große Hauptgruppen von Pflanzen; der ersten Hauptgruppe, welche wir hier die Blattlosen nennen wollen, mangeln nicht allein Blumen und Samen, man kann nicht einmal sagen, daß sie Stengel oder Blätter hat, indem nämlich entweder die Theile der Pflanze, wie z. B. bei Schwämmen, durchaus keine Aehnlichkeit mit jenen Theilen der übrigen Gewächse haben, oder die Stengel und Blätter sind so zu sagen in Eins zusammengeschmolzen, was z. B. bei den Tangen der Fall ist. Die zweite Hauptgruppe können wir hier die Blüthenlosen nennen. Wir kennen sie theils schon aus dem früher Gesagten: dazu gehören die Farrn

und die mit denselben verwandten Pflanzen. Sie haben Wurzeln, Stengel, Blätter und dem Samen ähnelnde Theile, aber keine vollständig entwickelten Blüthen.

Die beiden letzten Hauptgruppen stimmen darin überein, daß sie alle Blüthen und Samen haben, aber sie werden dadurch hauptsächlich unterschieden, daß bei der einen, wozu z. B. Gräser, Lilien, Palmen gehören, in den Theilen der Blüthe und der Frucht die Zahl Drei, in der andern die Zahl Fünf vorherrschend ist; jene haben nämlich 3 oder 6 Blätter in der Blüthenhülle, 3, 6 oder 9 Staubfäden, oft eine drei- oder sechsfächerige Frucht, diese dagegen im Allgemeinen 5 oder 10 Kelchblätter und Kronblätter, 5, 10 oder 20 Staubfäden, oft eine fünffächerige Frucht, z. B. die Rose. Diese beiden Gruppen werden auch an den Blättern unterschieden, welche bei der ersten beinahe immer lang, schmal, ungetheilt, und nur mit Längen-Adern versehen sind, bei der andern dagegen oft breit, getheilt und mit einem Adernetz versehen. Jene Pflanzen nennt man Monokotyledonen, diese Dikotyledonen (dreizählige und fünfzählige Pflanzen). Im Ganzen muß die letztere Gruppe als die am meisten entwickelte angesehen werden.

Die erste Hauptgruppe enthält größtentheils Pflanzen, welche durch eine Naturrevolution leicht verschwinden können; dies ist wahrscheinlich die Ursache, weshalb im Ganzen nur wenige Spuren derselben in den Schichten gefunden werden, doch ist die Zahl der Meer-Algen nicht unbedeutend. Die zweite Hauptgruppe tritt als die herrschende in der Steinkohlenperiode auf, deren Pflanzen ganz überwiegend zu dieser Abtheilung gehören. In den jüngern Perioden treten erst die nacktsamigen Dikotyledonen, nämlich Cykadeen, Nadelhölzer und einige jetzt verschwundene Familien auf. In den späteren Perioden zeigen sich auch die übrigen Dikotyledonen, und nehmen allmählig zu, so daß sie in der jüngsten Zeit den jetzigen Zahlenverhältnissen entsprechen.

Die Pflanzenwelt scheint demnach wie die Thierwelt sich allmählig zu einem mehr zusammengesetzten, zu einem vollkommneren Bau entwickelt zu haben.

Da die weniger entwickelten Formen geblieben sind, nachdem die mehr entwickelten auftraten, so wird man leicht einsehen, daß, je jünger die Periode war, um so mannigfacher auch die Pflanzenwelt gewesen ist.

Je näher die Erdperioden der gegenwärtigen liegen, je größer wird die Aehnlichkeit der in den Schichten gefundenen Pflanzenüberreste mit den gegenwärtigen Pflanzen, und in einigen der jüngsten Lager finden wir Pflanzen, welche nicht von denjenigen der Gegenwart unterschieden werden können.

Nachdem wir nun in Kürze gesehen haben, in welcher Ordnung die verschiedenen Pflanzenformen entstanden sind, bleibt in der Geschichte der Pflanzen eine große Frage zu beantworten übrig, nämlich auf welche Weise sie entstanden sind. Aber dies ist eine von denjenigen Aufgaben, welche wahrscheinlich beständig die menschliche Fassungsfähigkeit übersteigen wird. Die Schöpfung selbst ist das große Räthsel, welches noch Keiner gelöst hat und schwerlich irgend Jemand lösen wird. Was jetzt vor unsern Augen geschieht, bietet nichts Aehnliches, woraus wir mit Wahrscheinlichkeit schließen können, und die beiden Muthmaßungen, welche man sich hierüber gebildet hat, sind nach dem, was sich jetzt vor unsern Augen ereignet, gleich unbegreiflich, nämlich, daß entweder die organischen Geschöpfe (Pflanzen und Thiere) alle unmittelbar aus unorganischen Körpern (Wasser, Erde, Luft, oder aus den einzelnen Stoffen, woraus diese oder die organischen Körper selbst zusammengesetzt sind) entstanden, oder daß nur die niedrigern Geschöpfe auf diese Weise entstanden, daß die mehr entwickelten dagegen durch Veränderung und Umbildung aus den niedrigern entwickelt sind; z. B. ein Moos aus einem Schwamm, ein Kraut aus einem Moos, ein

Insekt aus einem Wurm, ein Fisch aus einem Weichthier u. s. w. Denn wir haben weder irgend eine sichere Thatsache, daß aus unorganischen Körpern oder Stoffen organische, selbst nicht die niedrigsten entstehen sollten; auch nicht, daß Eine Thierart oder Pflanzenart in eine andere umgebildet werden sollte; und die Versteinerungen von Pflanzen und Thieren unterstützen auch nicht die letzte Voraussetzung. So finden wir z. B., daß die vielen Zähne und Knochen des untergegangenen Elephanten (Mammuth) sich stets gleich bleiben, und im Bau keinen Uebergang zu den Zähnen und Knochen des jetzigen Elephanten zeigen. Eben so wenig ist ein Uebergang zwischen den untergegangenen und den jetzt lebenden Arten des Nashorns u. s. w. zu finden. Wir können also hierüber nichts Anderes sagen, als daß in der Vorzeit Kräfte wirksam gewesen sind, welche nicht länger wirken.

Aber wird man vielleicht fragen, ist die Schöpfung beendigt? Ist in der historischen Zeit keine neue Pflanze aufgetreten, treten nicht vielleicht noch neue Pflanzenarten auf? Ich glaube diese Frage, insoweit nicht von Abänderungen, durch die Einwirkung des Menschen entweder unmittelbar oder mittelbar hervorgebracht, die Rede ist, mit Nein beantworten zu können.

Die erste Art, auf welche wir zur Beantwortung derselben kommen können, ist, darauf Acht zu geben, wie Theile der Erdoberfläche, die früher ohne Pflanzenwuchs gewesen sind, selbige allmählig erhalten. Dergleichen findet Statt, wenn Lavaströme, welche durch vulkanische Ausbrüche an den Kratern herunterfließen, nach und nach mit Pflanzen besetzt werden; es trifft bei vulkanischen Inseln ein, welche aus dem Meer sich emporheben; bei Koralleninseln, welche nach und nach über der Oberfläche des Meeres hervortreten; und bei Strecken des Meerbodens, welche eingedämmt und ausgetrocknet werden.

Wenn man auf dem Gipfel des Aetna steht, eines riesigen Berges, welcher einen einzigen Kegel bildet, dessen

Fuß 20 Meilen im Umkreis hat, und dessen Höhe 10,500 Fuß beträgt, so sieht man längs dessen Seiten nach allen Richtungen hin Lavaströme, welche gleich Flüssen hinuntergeströmt sind, und welche dort besonders kenntlich werden, wo sie den Waldgürtel, welcher den mittelsten Theil des Berges umgibt, durchbrechen. — Diese Lavaströme sind von sehr verschiedenem Alter. Ueber den Ursprung der jüngern hat man historische Aufzeichnungen und Berichte. Indem man diese Lavaströme untersucht und vergleicht, hat man Gelegenheit zu sehen, wie der Pflanzenwuchs sich allmählig bildet; einige sind noch ganz nackt, andere haben nur hier und dort in Vertiefungen und Spalten einzelne Gewächse, und wieder auf anderen beginnt eine Schicht verwesender Pflanzentheile Dammerde zu bilden, in welcher allmählig mehr und mehr Pflanzen Wurzeln schießen können. Was die Lavaströme des Aetna in dieser Hinsicht darbieten, das zeigt auch die Lava auf dem Vesuv, auf Ischia und anderen Vulkanen. Die Gewächse, welche sich zuerst auf der nackten Lava einstellen, sind, so weit meine eigenen Beobachtungen gehen, besonders die niedern Pflanzen, die man Flechten nennt*). Einige Saftpflanzen und fleischige Gewächse, welche hauptsächlich durch die Wasserdämpfe der Luft ernährt werden, die sie durch Stengel und Blätter einsaugen, gehören auch zu den frühesten Bewohnern der Lavaströme, und auf dem Aetna ist dies besonders mit dem sogenannten indianischen Feigenbaum (Opuntia vulgaris) der Fall; er wird sogar mit Fleiß von den Bewohnern in die Lava gepflanzt, um sie fruchtbar zu machen. Aber diese Pflanzen, welche auf solche Weise auf der Lava entstehen, sind keine neuen Arten; sie werden nicht nur auf ältern Lavaströmen gefunden, sondern auch in einem anderen, nicht vulkanischen Erdboden; der genannte indianische Feigenbaum

---

*) Auf dem Vesuv und auf Ischia ist besonders Stereocaulon pascale sehr allgemein.

ist sogar eine für Sicilien fremde Pflanze, welche ursprünglich aus Amerika stammt.

So verhält es sich auch mit den Koralleninseln in der Südsee.

Im Anfange ist eine solche Insel nackt; allmählig bedeckt sie sich mit Pflanzen, welche auf den ältern Inseln und auf dem Festlande Asiens gefunden werden. Die beiden Gewächse, welche die Hauptmasse des Pflanzenwuchses der niedern Koralleninseln ausmachen, ist die Kokospalme und Barringtonia speciosa; aber die Früchte dieser beiden Bäume sieht man in Menge auf der Oberfläche des Meeres schwimmen; sie sind hierzu besonders geeignet, denn der Same wird bei der Kokospalme von einer besonders harten Schale umschlossen, welche die Luft abhält, und die Schale wieder von einem faserigen Körper, welcher die Frucht verhältnißmäßig leicht macht; die andere ist auch vorzüglich gut geschützt und leicht. Die merkwürdige Armuth an Formen, welche die Südseeinseln darbieten, im Gegensatz zu dem reichen Pflanzenwuchs, welcher sonst in einem heißen und dabei feuchten Klima gefunden wird, muß, zum Theil wenigstens, dem Umstand zugeschrieben werden, daß die Natur ferner keine neuen Arten erzeugt.

Dasselbe zeigt sich auf verschiedenen kleinen vulkanischen Inseln in dem südlichen atlantischen Meere, welche wahrscheinlich in neueren Perioden aus dem Meere hervorgetreten sind, z. B. auf Tristan d'Acunha und St. Helena. Bei der Ankunft der Europäer boten sie sehr wenige Gewächse dar, aber eingeführte Pflanzen, und das diese begleitende Unkraut haben sich dort auf eine erstaunliche Weise vermehrt, wovon Länder, deren Erdboden schon von anderen Gewächsen besetzt ist, keine Beispiele geben.

Dasselbe endlich findet man bei den vom Meere eingenommenen Strecken, bei eingedämmtem Land. Wir haben auf der Insel Fühnen ein interessantes Beispiel davon. Eine Bucht des Odenseefjords ist vor ungefähr 30 Jahren eingedämmt worden. Einer der dort wohnenden Grundbe-

sitzer ist glücklicher Weise ein verdienstvoller Botaniker, Herr Hofmann. Er war sehr aufmerksam auf das Bewachsen des eingedämmten Landes, und hielt ein Tagebuch über die Veränderungen, welche mit dem vom Meerboden zu Land verwandelten Erdstrich vor sich gingen. Ein wissenschaftlicher und freundschaftlicher Streit entstand zwischen diesem meinen Freund und mir, ob die Pflanzen, welche auf diese Weise allmählig zum Vorschein kamen, ihren Ursprung aus Samen hatten, welche auf die eine oder die andere Art auf den eingedämmten Boden gekommen waren, oder ob sie ihr Daseyn einer sogenannten freiwilligen Entstehung verdankten (Generatio aequivoca), welche letzte Meinung Herr Hofmann vertheidigte. Aber welche dieser Meinungen man auch annimmt, so ist es gewiß: daß die entstandenen Pflanzenkeime keine neuen Arten waren; und hier haben wir also wieder, wie es scheint, einen Beweis, daß die jetzt wirkenden Naturkräfte keine neuen Formen zu erzeugen vermögen.

Ein anderer Weg, auf welchem wir uns wenigstens der Beantwortung der Frage nähern können, ist, indem wir Vergleichungen zwischen der Flora der Gegenwart und Vorzeit innerhalb der Grenzen der historischen Zeit anstellen.

Vor etwa 160 Jahren, zu Christians V. Zeit, lebte in Kopenhagen ein tüchtiger Botaniker Peter Kylling. Er besuchte fleißig den eine Meile von der Stadt gelegenen Wald Charlottenlund, und verfaßte ein Verzeichniß über die Pflanzen, welche er in diesem Gehölze fand. Vergleicht man nun dieses mit den jetzigen Pflanzen des Gehölzes, so finden wir, daß die Gewächse damals dieselben gewesen seyn müssen. Wohl findet man jetzt dort einzelne Pflanzen, welche Kylling nicht angeführt hat, aber es sind entweder solche, welche naheverwandten Arten so sehr gleichen, daß der Unterschied leicht hatte übersehen werden können, oder sie sind so klein und so wenig in die Augen fallend, daß sie aus diesem Grunde unbemerkt geblieben seyn konnten,

oder endlich sind es Pflanzen, von welchen es höchst wahrscheinlich ist, daß sie durch Hülfe des Menschen eingeführt sind.

Zu demselben Schluß kommen wir, wenn wir Kyllings Viridarium oder sein Verzeichniß der in Dänemark gefundenen Pflanzen, mit Hornemanns Pflanzenlehre, welche 150 Jahre später geschrieben ist, zur Hand nehmen, oder indem wir die ältesten deutschen und italienischen Floren, welche 200—250 Jahre zurückgehen, mit den Floren der Gegenwart derselben Länder vergleichen.

Aber der Zeitraum, wird man einwenden, ist hier zu kurz. Gut — wir können noch weiter zurückgehen, und auf den Bericht der Botaniker des Alterthums über die wichtigsten Gewächse in den verschiedenen damals bekannten Ländern Rücksicht nehmen. Unter diesen Verfassern verdient besonders Theophrast von Lesbos, welcher 300 Jahre vor Christi Geburt lebte, Aufmerksamkeit, weil seine Beschreibungen die genauesten, seine Angaben die zuverlässigsten sind. Solche Vergleiche bieten freilich der Schwierigkeiten nicht wenige dar; die Alten fügten ihren Beschreibungen keine Abbildungen hinzu, und die ersteren waren nicht mit der Genauigkeit und Bestimmtheit wie die jetzigen Pflanzenbeschreibungen abgefaßt. Deshalb herrscht oft großer Zweifel darüber, welche Pflanzen sie gemeint haben. Halten wir uns aber an die Gewächse, welche durch ihre Größe oder Menge die Hauptrolle spielen, oder durch ihre Anwendung wichtig werden, so wird die Unsicherheit bedeutend geringer, und wir haben Grund anzunehmen, daß, so weit die Natur sich selbst überlassen gewesen, die Uebereinstimmung zwischen der Pflanzenwelt des Alterthums und der Gegenwart höchst auffallend ist.

Nach Theophrast, sowie auch nach Herodot, wuchs in Aegypten der arabische Gummibaum, Sycomorus, der Papyrus, die Lotuspflanze und die Dattelpalme, welche auch jetzt die Gewächse ausmachen, die das Land charakterisiren. Die sogenannte thebaische Palme (Cucifera Thebaica),

merkwürdig durch ihren verzweigten Stamm, wuchs in der Vorzeit in Oberägypten, aber nicht in Unterägypten; dasselbe ist gerade auch jetzt der Fall.

Als Charakter-Gewächse Indiens führten die Alten an: das Bambusrohr, den Baumwollenbaum, den Canehlbaum, den Reis, den Pfeffer, den Kardamom, den Banianenbaum und mehrere, welche es jetzt ebenfalls sind. Unter den Produkten Arabiens wird bei den Alten genannt: die Myrrha- und die Balsampflanze, welche auch jetzt für diese Gegenden charakteristisch sind.

Die Flora des südlichen Europa's ist sehr verschieden von der Nord-Europa's; das Balkangebirge, die Alpen und die Pyrenäen bilden hier eine natürliche Grenze. Unter den Gewächsen, welche besonders die Pflanzenwelt Süd-Europa's von der Nord-Europa's auszeichnen, gehören die vielen immergrünen Laubbäume: die Steineiche, die Korkeiche, die Myrte, der Lorbeerbaum, der Erdbeerbaum, der Oleander ꝛc., aber dieser geschieht auch bei den alten griechischen und römischen Verfassern, als der allgemeinen Baumsorten der Länder am Mittelmeere, Erwähnung.

Auf einer gewissen Höhe über dem Meere trifft man dagegen auf den Apenninen und den griechischen Bergen mehrere Bäume und Büsche, welche ein kälteres Klima erfordern, und größtentheils sind es dieselben wie diejenigen, welche man in dem nördlichen Europa findet; wie die Buche, die Tanne, die Föhre, die Eibe, der Vogelbeerbaum, die Birke, der Wachholder-, der Haselnußstrauch, die Stechpalme. Aber lesen wir im Theophrast und Plinius nach, besonders bei dem ersten, so finden wir die obengenannten als Gebirgsgewächse angeführt.

Für den unveränderten Zustand der Pflanzenwelt kann noch angeführt werden, daß man in ägyptischen Gräbern Korn, Granatäpfel, Weintrauben, Datteln und Oelbaumzweige gut erhalten gefunden hat, und daß diese mit den jetzigen übereinstimmen. Ebenfalls hat man in Pompeji

Oliven gefunden, welche von den jetzigen nicht unterschieden werden konnten.

Ungeachtet die naturhistorischen Schriftsteller des Alterthums keine Abbildungen geliefert haben, so besitzen wir dennoch einige, nämlich Malereien an den Gebäuden in Pompeji und Herculanum, in den alten römischen Bädern und in den Elytheiagrotten in Aegypten. Obgleich diese Abbildungen nicht in naturhistorischer Hinsicht gemacht worden sind, und man deshalb oft ebenso wenig berechtigt ist, daraus Schlüsse zu ziehen, als nach den Malereien an den Wänden in der Gegenwart, so deuten doch manche, zum Theil sehr gute Abbildungen von Pflanzen, welche leicht erkannt werden können, wiederum darauf hin, daß die Pflanzenwelt damals wie jetzt gewesen ist; dies ist namentlich der Fall mit den vielen Pflanzenabbildungen, welche man in den Zimmern zu Pompeji fand.

Ist aber die Pflanzenwelt im Ganzen durch mehr als 2000 Jahre unverändert geblieben, so ist es höchst wahrscheinlich, daß sie auch weiter zurück in der historischen Zeit keinen Veränderungen unterworfen war, und es wird also auch auf diesem Wege, wenn auch nicht streng bewiesen, so doch höchst wahrscheinlich gemacht, daß in der historischen Zeit keine neuen Pflanzenarten entstanden sind.

Ist die Pflanzenwelt unverändert geblieben, so muß dies auch mit dem Klima der Fall seyn, denn das Klima und die Pflanzenwelt stehen in so naher Verbindung, daß Veränderungen in den klimatischen Verhältnissen nothwendig Veränderungen in der Pflanzenwelt hervorbringen müssen; eine totale Veränderung, wenn das Klima sehr verändert, eine partielle, wenn die Veränderung geringer war. Aber es gibt ohnedies andere Gründe, welche für die Beständigkeit des Klimas sprechen.

Die Veränderungen, welche die Erdoberfläche selbst durch vulkanische Ausbrüche, Erdbeben, Bergstürze, den veränderten Lauf der Flüsse, die Wirkung des Meeres auf die Küsten u. s. w. erlitten hat, sind im Ganzen genommen zu un-

bedeutend, um, wo von der Natur im Großen gesprochen wird, in Betracht zu kommen.

Wir sind auf diese Weise zu dem merkwürdigen Schluß gelangt, daß dieselbe Natur, welche uns umgibt, auch unsere heidnischen Vorfahren vor mehr als 1000 Jahren umgab; daß dieselbe Natur, in welcher die alten Aegypter, Griechen und Römer lebten, auch die jetzigen Bewohner Aegyptens, Griechenlands und Italiens umgibt; daß die Natur (die körperliche Natur) unverändert geblieben oder doch nur wenig verändert ist, während das Menschengeschlecht sowohl im Ganzen, als auch die einzelnen Volksstämme sich so sehr verändert haben; daß die Natur still stand oder sich wenig bewegte, während der menschliche Geist sich bis zu seinem jetzigen Standpunkt entwickelte.

Hiermit ist es doch bei Weitem nicht meine Meinung leugnen zu wollen, daß die körperliche Natur auch eine Entwickelung durchlaufen hat, wir haben gerade zu beweisen gesucht, daß die Pflanzenwelt wie die Thierwelt eine historische Entwickelung darbietet, so daß zuerst die unvollkommneren und allmählig die vollkommneren aufgetreten sind; aber diese Entwickelung ist in weit längeren Perioden geschehen, und demnächst, wie es scheint, auf die Weise, daß die Entwickelung, nachdem sie einen gewissen Punkt erreicht hatte, still stand, wogegen der Menschengeist, als ein Ganzes, unaufhaltsam oder doch nur mit unbedeutenden Unterbrechungen sich entwickelt hat. Aber der Gegensatz hört auch auf, wenn wir auf einzelne Volksstämme Rücksicht nehmen, denn es gibt Volksstämme, welche, ebenso wie die Natur in der historischen Zeit, sich gar nicht oder beinahe gar nicht entwickelt haben, wie z. B. die Australasiaten in Neuholland, die Botokuden in Südamerika; andere blieben, nachdem sie eine gewisse Stufe der Entwickelung erreicht hatten, stehen, wie die Hindus und die Chinesen.

Die Theearten.

(Nach Johnston.)

Die beiden wichtigsten von der Natur gebotenen Flüssigkeiten, das Wasser und die Milch, sind bereits abgehandelt worden; in civilisirten und halbbarbarischen Ländern werden jedoch verschiedene künstliche Getränke — Thee, Kaffee, Kakao, Bier, Wein und Branntwein — bereitet und täglich von unermeßlichen Menschenmengen genossen, und die Bereitung und Wirkungen derselben sind mit interessanten chemischen Erscheinungen verknüpft.

Diese Getränke haben den Umstand in Gemeinschaft, daß sie sämmtlich aus Pflanzenstoffen bereitet und allgemein mehr zu den Luxusgenüssen als zu den Bedürfnissen des Lebens gerechnet werden.

Die Art ihrer Bereitung gestattet jedoch eine natürliche Scheidung dieser Getränke in zwei Klassen. Thee, Kaffee und Kakao werden geröstet und vorbereitet, ehe man sie mit Wasser aufgießt, und der Aufguß wird dann ohne weitere chemische Behandlung getrunken: sie sind einfach Aufgußgetränke. Bier, Wein und Branntwein werden von Aufgüssen bereitet, welche man, nachdem sie gemacht sind, wichtigen chemischen Operationen unterwirft. Eine von diesen Operationen ist der Gährungsprozeß, und man bezeichnet sie daher richtig als gegohrene Getränke.

Die Aufgußgetränke werden warm, die gegohrenen Getränke gewöhnlich kalt genossen. Die Liebe zu solchen warmen Getränken ist eine fast allgemein herrschende. In dem eisigen Labrador und dem schneebedeckten Rußland könnte das Klima diese Vorliebe erklären; aber das Verlangen danach ist wirklich ein tiefer liegendes. Die Gewohnheit, sie zu genießen, herrscht ebenso stark in den tropischen wie in den arktischen Ländern. In Mittelamerika genießt der Indianer von einheimischem Blute, wie der Kreole von gemischtem europäischen Stamme, gleich stark die altherkömmliche Chokolade. In Südamerika ist der Paraguaythee ein fast allgemeines Getränk. Die eingeborenen nordamerikanischen Stämme haben ihren apallachischen Thee, ihren Oswegothee, ihren Labradorthee und viele andere. Von Florida bis Georgien in den Vereinigten Staaten und auf allen westindischen Inseln schlürfen die naturalisirten europäischen Stämme den Kaffee als Lieblingsgetränk, während in den nordischen Staaten der Union und in den britischen Provinzen der chinesische Thee im allgemeinen täglichen Gebrauche ist.

Auch ganz Europa hat seine Lieblingsgetränke erwählt. Spanien und Italien lieben die Chokolade, Frankreich und Deutschland, Schweden und die Türkei den Kaffee, Rußland, Holland und England den Thee, während das arme Irland sein warmes Getränk aus den Schalen des Kakao, dem Abfall der Chokoladefabriken Italiens und Spaniens bereitet.

Ganz Asien fühlt das gleiche Bedürfniß und hat es seit langer Zeit auf verschiedene Weisen befriedigt. Der in Arabien und den Nachbarländern einheimische Kaffee ist der Fahne des Propheten überall hin gefolgt, wo in Asien und Afrika sein Lügenglaube triumphirt hat. Der aus China stammende Thee hat sich freiwillig über das Gebirgsland des Himalaya, die Hochebenen von Tibet und der Tatarei und die sibirischen Ebenen ausgebreitet — hat den Altai überstiegen, ganz Rußland unterjocht und

herrscht in Moskau ebenso despotisch wie in St. Petersburg. Auf Sumatra gewährt das Kaffeeblatt der braunen Bevölkerung ihren Lieblingsthee, während Mittelafrika durch den abyssinischen Chaat seinen äthiopischen Völkern ihr einheimisches warmes Getränk liefert. Ueberall sind nicht berauschende und nicht narkotische Getränke bei Volksstämmen jeder Farbe, in jedem Klima und in jedem Stande des Lebens, im allgemeinen Gebrauch. Die Gewohnheit muß daher einem allgemein gefühlten Bedürfniß unserer armen menschlichen Natur entsprechen.

Unsere Aufgußgetränke scheiden sich auf natürliche Weise in drei Klassen. Die erste umfaßt die Theearten oder Blätteraufgüsse; die zweite die Kaffeearten oder Samenaufgüsse und die dritte die Kakaoarten, welche passender Suppen als einfache Aufgüsse genannt werden könnten, da sie durch Zertheilung der zu einer Teigmasse gemahlenen ganzen Samenkörner gewisser Pflanzen in kochendem Wasser bereitet werden.

Betrachten wir jetzt den Thee ausführlicher.

Es gibt in den verschiedenen Theilen der Welt auch vielerlei verschiedene Theearten; aber der chinesische Thee, des Paraguaythee, der Maté und vielleicht noch der Kaffeethee, sind diejenigen, welche am ausgedehntesten als Nationalgetränke angewendet werden. Einige andere benutzt man fortwährend, wenn auch weniger allgemein, und wir werden uns bei der Betrachtung dieser letzteren daher etwas kürzer fassen müssen.

Der chinesische Thee ist für die britischen und anderen englisch sprechenden Volksstämme nicht nur das wichtigste von diesen Getränken, sondern er bildet auch das tägliche Getränk einer größeren Anzahl von Menschen, als alle übrigen zusammen genommen. Unter den 300 Millionen Bewohnern von China und unter den Völkerschaften von Japan, Tibet und Nepaul ist er ein Gegenstand drei- bis viermaliger täglicher Konsumtion. In dem asiatischen Rußland, in einem großen Theile Europa's, in

Nordamerika und in Australien befindet er sich, oder kommt in einen fast ebenso allgemeinen Gebrauch. Gegenwärtig wird er wahrscheinlich von nicht weniger als 500 Millionen Menschen oder der vollen Hälfte des ganzen Menschengeschlechtes konsumirt.

Die Theepflanze besitzt große Aehnlichkeit mit der Camellia. Es gibt von ihr mehrere Varietäten, die aber alle einer einzigen Species angehören, welche durch den Anbau, das Klima und den Boden etwas verändert worden ist. Von diesen liefert die Thea bohea den geringeren grünen und schwarzen Thee, der in der Gegend von Kanton gemacht wird, während von der Thea viridis alle feineren Varietäten aus der Provinz Huy-Tscho und den benachbarten Landestheilen kommen. Die Pflanze gilt in China für einheimisch und wächst auf den Niedergebirgen dieses Landes, so wie Japans, noch jetzt wild. Am besten gedeiht sie in den kühleren Theilen der tropischen Zone, kommt aber auch in der gemäßigten noch bis zum 40.° nördlicher Breite fort. Diejenigen Bezirke von China, welche den größten Theil der nach Europa und Amerika ausgeführten Theee liefern, liegen zwischen dem 25.° und dem 31.° nördlicher Breite, und die besten Gegenden sind die im Norden des 27.°.

Die Theepflanze wird aus Samen gezogen und vom vierten und fünften bis zum zehnten und zwölften Jahre abgeerntet. Sie gedeiht am besten auf trockenen, sonnigen Abhängen. Die Erntezeit wechselt je nach den verschiedenen Distrikten, aber die Haupternte geht mit dem Mai oder Juni zu Ende. Die Blätter werden hauptsächlich von Frauenzimmern mit der Hand abgepflückt. Man pflegt sie drei auf einander folgende Male zu pflücken. Die jüngsten und ersten Blätter sind die zartesten und geben den wohlschmeckendsten Thee; die zweite und dritte Ernte ist bitterer und holziger, und theilt dem Wasser weniger lösliche Stoffe mit. Der Abfall und die verwelkten Blät-

ter und Zweige werden in Formen gepreßt und unter dem Namen „Ziegelthee" verkauft. Man ertheilt diesen Ziegeln häufig dadurch eine größere Härte, daß man sie mit dem Serum von Schaf- und Ochsenblut vermischt. Diese geringere Sorte wird hauptsächlich im nördlichen China und in Thibet verbraucht.

Der Reihe nach der erste und interessanteste Punkt der chemischen Geschichte des Thees, ist die Art seiner Zubereitung zum Verkauf. Die frischgepflückten Blätter haben weder einen entschieden zusammenziehenden, noch einen bitteren oder aromatischen Geschmack. Sie besitzen in der That nichts von dem Geruch und dem Geschmack der getrockneten Blätter; beides wird erst durch das Rösten beim Trocknen entwickelt. Wir haben das dabei beobachtete Verfahren vor Kurzem durch Fortune kennen gelernt, und wir erfahren aus seiner Beschreibung,

1) daß bei dem Trocknen die Blätter so geröstet und angesengt werden, daß nothwendiger Weise eine Menge chemischer Veränderungen in dem Körper des Blattes selbst entstehen. Das Resultat dieser Veränderungen ist die Erzeugung des verschiedenen Geschmackes und Geruches, wodurch sich die verschiedenen Theesorten von einander unterscheiden;

2) daß die Behandlung, durch welche die gleichen Blätter respektive in grünen und schwarzen Thee verwandelt werden, der Grund der verschiedenen Farben dieser beiden Hauptarten ist. Wir stellen hier die verschiedenen Behandlungsweisen zur Vergleichung neben einander:

Grüner Thee.	Schwarzer Thee.
1) Die Blätter werden fast unmittelbar nach dem Pflücken geröstet.	1) Man läßt die Blätter nach dem Pflücken eine Zeit lang an der Luft ausgebreitet liegen.
2) Sie werden nach dem Rollen (welches mit der Hand geschieht und die Entfernung der	2) Sie werden dann in die Luft geworfen und mit den Händen geklopft, bis sie weich und schlaff sind.

Grüner Thee.	Schwarzer Thee.
überflüssigen Feuchtigkeit, sowie das Kräuseln der Blätter zum Zwecke hat) schnell getrocknet. Das ganze Verfahren ist kurz und einfach.	3) Hierauf röstet man sie einige Minuten lang und rollt sie, worauf sie in einem weichen, feuchten Zustande mehrere Stunden lang der Luft ausgesetzt werden. 4) Endlich trocknet man sie langsam über einem Kohlenfeuer.

Die schwarzen Theesorten des Handels erhalten daher durch ein, vielleicht von schwacher Erhitzung und Gährung begleitetes Liegen an der Luft, die dunkle Farbe und den sie unterscheidenden Geschmack. Der Sauerstoff der Atmosphäre wirkt während dieses Verfahrens schnell auf den Saft des Blattes und läßt eine chemische Veränderung in den eigenthümlichen Stoffen, welche es enthält, eintreten, wodurch dem ganzen Blatte die dunkle Farbe, welche es schließlich erlangt, ertheilt wird. Die Natur dieser Veränderungen ist bis jetzt indessen noch nicht chemisch genau untersucht worden.

Diese Einwirkung der Luft scheint keinen merklichen Einfluß auf das Gewicht des Thees, welchen man erhält, zu üben, da drei Pfund von den frischen Blättern im Durchschnitt etwa ein Pfund von dem käuflichen Thee der einen oder anderen Art gewähren. Die zum Verbrauch im Lande selbst bestimmten Theesorten werden nicht so stark getrocknet, wie die für die Ausfuhr zubereiteten — ein Umstand, der auf die Qualität des Getränkes, welches sie gewähren, Einfluß üben muß.

Das Produkt der verschiedenen Distrikte ist an Qualität und Geschmack je nach dem Klima, dem Boden und der Varietät der Pflanze, welche angebaut wird, so wie der Periode, zu welcher man die Blätter abpflückt und der Art sie zu trocknen, verschieden. Der beste Thee wächst in China zwischen dem 27. und 31.° nördlicher Breite auf

einer niedrigen Hügelreihe, welche ein Ausläufer der großen Pe-lingkette ist. Die Hauptvarietäten des schwarzen Thees sind unter dem Namen Bohea, Congo, Campoi, Suchong, Kaper und Pecco bekannt. Von diesen wächst der Bohea in der Provinz Fokien. Pecco oder Päk-ho bedeutet auf chinesisch „weißer Flaum", und besteht aus den ersten flaumigen Sprossen oder Blattsprossen dreijähriger Pflanzen. Eine sehr kostspielige Sorte von dieser Theeklasse, welche man den „Thee der Drachenbrunnen" nennt, wird in China nur von Personen des höchsten Ranges genossen und kommt nie nach Europa. Kaper besteht aus harten Körnern, die aus dem mittelst Gummi zusammengeklebten Staube der anderen Arten gemacht werden. Die grünen Theee heißen Twankay, Hyson-skin, Hyson, Kaiserthee und Kugelthee. Der Hysonthee wird in der Provinz Song-ho gezogen. Der ächte Kaiserthee, den man seiner Trefflichkeit wegen auch Flot-theac nennt, kommt selten nach Europa, und die Sorte, welche unter diesem Namen verkauft zu werden pflegt, ist eigentlich nur mit den butterblumenfarbigen Blüthen der wohlriechenden Olive durchdufteter Tschusanthee. Die Gewohnheit, den Thee zu parfümiren, ist eine sehr allgemeine, und man wendet zu diesem Behufe verschiedene wohlriechende Pflanzen an. Die Theehändler bemerken jedoch, daß die Pflanzungen, welche von Natur ein Produkt von besonders geschätztem Geschmacke liefern, von ebenso beschränktem Umfange sind, wie in Europa die wegen bestimmter Weinsorten berühmten Weinberge. Der Preis des Thees verändert sich natürlicher Weise mit den Verschiedenartigkeiten seiner Qualität, und ist für manche Sorten das Doppelte und Dreifache von Dem, was man für andere verlangt. In Kanton kostet das Pfund im Durchschnitt etwa 7 Ngr., und der Erbauer muß es also zu 4—5 Ngr. verkaufen.

Die auf oben beschriebene Weise bereiteten Theeblätter sind in China seit den frühesten Zeiten als Getränk benutzt worden. Die Sage spricht schon im dritten Jahr-

hundert davon. Nach dem Jahre 800 wurde seine Anwendung in China aber allgemein, und im Jahre 810 kam er nach Japan. Nach Europa wurde er erst zu Anfang des 17. Jahrhunderts gebracht. In den europäischen Ländern hatte man schon früher warme Blätteraufgüsse als Getränke benutzt, und die getrockneten Salbeiblätter, welche zu diesem Zwecke vielfach verwendet wurden, sollen sogar von den Holländern als Handelsartikel mit nach China genommen und dort gegen das chinesische Blatt, von welchem sie seitdem fast gänzlich verdrängt worden sind, vertauscht worden seyn. Eine russische Gesandtschaft nach China brachte damals ein wenig sorgfältig eingepackten grünen Thee nach Moskau mit heim und er wurde dort sehr annehmbar gefunden, während im Jahre 1664 die englisch-ostindische Gesellschaft es für etwas sehr Großes hielt, der Königin von England zwei Pfund Thee zum Geschenk zu machen.

Die Produktion und Konsumtion an Thee ist jetzt wahrhaft ungeheuer. In China allein sollen gegen 20 Millionen Centner von dem getrockneten Blatte erzeugt werden; hierzu kommt noch der Thee von Japan, Korea, Assam und Java. Das Produkt der letzteren Insel versorgt die holländischen Märkte bereits in bedeutendem Maße, und die Einführung der Theepflanze in das Hügelland von Indien verspricht ihre zukünftige Erzeugung noch bedeutend zu erweitern. Die Theequantität, welche ein preußischer Morgen trägt, ist in keinem mir zugänglichen Buche angegeben, wenn wir sie aber zu 400 Pfund annehmen, was wahrscheinlich sehr reichlich ist, so muß diesem Zweige des Ackerbaues in China allein ein Flächenraum von 5 Millionen Morgen gewidmet seyn.

In Großbritannien und Irland wurde im Jahre 1852 55 Millionen Pfund Avoir du pu's oder 500,000 Centner Zollgewicht Thee, etwa ein Vierzigstel des wahrscheinlichen Ertrages von China, verbraucht. Hiernach kommt auf den Kopf der Bevölkerung jährlich 1 Pfund 18 Loth, und der

Verbrauch ist in schnellem Zunehmen begriffen. Unter den europäischen Nationen wird der Thee vorzugsweise von den Engländern, Holländern und Russen verbraucht, während die übrigen Europäer mehr Kaffee und Cacao trinken. Ein auffallender Beweis hiervon ist die Thatsache, daß, während im Jahre 1835 etwa 36 Millionen Pfund Thee in Großbritannien konsumirt wurden, das Königreich Preußen, welches damals eine Volkszahl von mehr als 13 Millionen besaß, im gleichen Jahre nur 200,000 Pfund verbrauchte.

Die Wirkungen des Thees, wie man ihn in China trinkt, werden von den chinesischen Schriftstellern folgendermaßen beschrieben: „Der Thee ist von kühlender Natur, und wenn man zu viel von ihm trinkt, so erzeugt er Erschöpfung und Mattigkeit. Das Landvolk fügt vor dem Trinken Ingwer und Salz hinzu, um dieser kühlenden Eigenschaft entgegen zu wirken. Er ist eine ungemein nützliche Pflanze; wer ihn trinkt, dessen Lebensgeister werden munter und klar seyn. Die Regenten und der Adel schätzen ihn hoch; das gemeine Volk, die Armen und die Bettler wollen ihn nicht entbehren. Alle gebrauchen ihn täglich und lieben ihn". Ein anderer Schriftsteller sagt: „Das Theetrinken hat die Wirkung, alle Unreinigkeiten hinwegzuräumen, die Schläfrigkeit zu vertreiben, Kopfschmerzen zu beseitigen oder zu verhindern, und der Thee steht allgemein in hoher Achtung".

In China legt man den Thee in eine Tasse, gießt heißes Wasser darüber und trinkt dann den Aufguß, ohne Beimischung, von den Blättern ab. Die Art der Zubereitung und des Trinkens des Theeaufgusses hat wahrscheinlich aber keinen Einfluß auf seine allgemeinen Wirkungen im menschlichen Organismus. In China ist man dem kalten Wasser abgeneigt und betrachtet es als ungesund, und der Thee wird daher genossen, um den Durst zu löschen, was er vielleicht am besten thut, wenn er unvermischt getrunken wird. Andererseits ist die bei

uns allgemeine Benutzung von Zucker und Rahm zum Thee wahrscheinlich daher entstanden, daß er bei erwachsenen Leuten eingeführt wurde, die ihren Geschmack bereits gebildet hatten, und die etwas bedurften, um den bitteren Aufguß schmackhaft zu machen. Dies ist seitdem im Gebrauch geblieben, und kann in physiologischer Hinsicht im Ganzen wohl als eine Verbesserung der orientalischen Weise betrachtet werden.

Die Wirkungen des Thees bei uns sind zu allgemein bekannt, um eine ausführliche Auseinandersetzung zu erfordern. Er heitert auf, ohne merklich zu berauschen; er regt das Gehirn zu verstärkter Thätigkeit an und vertreibt den Schlaf, woher seine Nützlichkeit für bei Nacht Studirende, für Diejenigen, welche Nachtwachen zu halten haben und für Personen, welche viel mit dem Kopfe arbeiten, kommt. Das Gefäßsystem beruhigt und beschwichtigt er dagegen und dies erklärt seinen Nutzen bei entzündlichen Krankheiten und als Heilmittel gegen Kopfschmerzen. Starker grüner Thee wirkt auf manche Konstitutionen äußerst mächtig, erzeugt nervöses Zittern und andere peinliche Symptome, ist narkotisch und hat bei Thieren sogar Lähmungen zur Folge. In China soll der frische Thee diese narkotische Eigenschaft in einem hohen Grade besitzen, und die Chinesen verbrauchen ihn daher selten eher, als ein Jahr nach dem Pflücken. Sein nervenreizender Einfluß macht ihn als Mittel gegen die Wirkungen des Opiums, der gegohrenen Getränke und der zuweilen durch Fieber herbeigeführten Betäubungen nützlich.

Das zubereitete Theeblatt enthält wenigstens drei wirksame chemische Stoffe, durch deren vereinten Einfluß diese Folgen herbeigeführt werden.

Das flüchtige Oel. — Wenn der käufliche Thee mit Wasser destillirt wird, so geht eine geringe Menge von einem ätherischen Oele über, welches den Geschmack und den Geruch des Thees in hohem Grade besitzt. Hundert Pfund Thee geben etwa ein Pfund von diesem Oel, und

dieser geringen Beimischung von seinem flüchtigen Bestandtheile verdankt der Thee großentheils seinen Werth in der allgemeinen Schätzung. Seine specielle Wirkung auf den Organismus ist, wie wir glauben, noch nicht wissenschaftlich untersucht worden, daß er aber einen mächtigen und, höchst wahrscheinlich, einen narkotischen Einfluß ausübt, wird durch viele bekannte Thatsachen wahrscheinlich gemacht. Unter diesen erwähne ich die Kopfschmerzen und Schwindlichkeiten, welchen Theekoster unterworfen sind, die Lähmungsanfälle, denen die mit dem Ein- und Auspacken von Theekisten Beschäftigten nach einigen Jahren ausgesetzt sind, und den bereits erwähnten Umstand, daß in China der Thee wegen der eigenthümlichen berauschenden Eigenschaft des frisch bereiteten Blattes selten eher verbraucht wird, als bis er ein Jahr alt ist. Der Zweck dieser Aufbewahrung muß hauptsächlich der seyn, einen Theil der flüchtigen Ingredienzen des Blattes entweichen zu lassen. Endlich wird das Vorhandenseyn starker medicinischer Kräfte in diesem Oele auch durch den Umstand wahrscheinlich gemacht, daß, wie Experimente gelehrt haben, das gleichartige Oel des Kaffees narkotische Eigenschaften besitzt.

Dieser flüchtige Bestandtheil ist in dem natürlichen Blatte nicht vorhanden, sondern wird während des bereits beschriebenen Trocknens und Röstens erzeugt.

Das Thein. — Wenn man trockene, fein gepulverte Theeblätter auf ein Uhrglas legt, eine kegelförmige Papierdüte darüber stülpt und das Ganze dann auf eine heiße Platte setzt, so steigt allmählig ein weißer Dunst von den Blättern empor und verdichtet sich in Gestalt sehr kleiner, farbloser Krystalle an der inneren Seite des Papiers. Wird, statt der Blätter selbst, ein getrockneter, mit Wasser bereiteter Extrakt angewendet, so erhält man die Krystalle in größerer Menge. Diese Krystalle bestehen aus dem Stoffe, welchen die Chemiker mit dem Namen Thein oder Caffein belegen. Die käuflichen Theesorten enthalten im

Durchschnitte etwa 2 Procent von diesem Thein; in manchen ist es etwas reichlicher vorhanden. Gewisse grüne Theee besitzen bis 6 Pfund in 100 Pfund getrockneten Thees, aber ein so starker Antheil kommt sehr selten vor.

Das Thein hat keinen Geruch und nur einen schwachbitterlichen Geschmack. Es hat daher mit dem Geschmack und Aroma des Thees, aus welchem es gezogen wird, nur wenig zu schaffen. Es ist jedoch in dreierlei Beziehungen merkwürdig:

Erstens enthält es einen sehr starken Antheil von Stickstoff, einem Elemente, welches, wie ich bereits erwähnt habe, einen sehr großen Verhältnißtheil unserer gewöhnlichen atmosphärischen Luft bildet und den Kleber des Weizens von der Stärke unterscheidet, in deren Gesellschaft er sich im Korne befindet. Die Zusammensetzung des getrockneten Theins wird durch folgende Zahlen repräsentirt:

Kohlenstoff	49,80
Wasserstoff	5 08
Stickstoff	28,83
Sauerstoff	16,29
	100.

Es enthält daher beinahe drei Zehntel seines Gewichts an Stickstoff, ein Verhältniß, welches nur in einer sehr geringen Anzahl anderer uns bekannter Substanzen vorkommt.

Zweitens ist das Thein nicht nur im chinesischen Thee, sondern auch im Maté oder Paraguaythee, und im Kaffee und Guarana, einer Substanz, die in Brasilien auf gleiche Art wie der Kaffee zubereitet und verbraucht wird, zugegen. Es ist ein höchst merkwürdiger Umstand, daß in so weit von einander entfernten Ländern so verschiedenartige Pflanzen, wie alle diese, gewissermaßen instinktmäßig zu dem gleichen Zwecke ausgewählt worden sind, ein schwach aufregendes, erheiterndes und erquickendes Getränk zu liefern, und daß diese Pflanzen, wie es sich bei ihrer Unter-

suchung durch Chemiker erwiesen hat, sämmtlich den gleichen merkwürdigen zusammengesetzten Körper, welchen wir Thein oder Caffein nennen, enthalten. Die Auswahl muß in Folge der, in jedem der verschiedenen Länder und bei jedem Volke selbstständig gemachten Entdeckung geschehen seyn, daß diese Pflanzen im Stande waren, ein in der Natur und Konstitution begründetes Verlangen zu stillen, oder ein von Allen gleichmäßig gefühltes Bedürfniß zu befriedigen.

Drittens, rechtfertigen die von dieser Substanz bei ihrer Einbringung in den Körper beobachteten Wirkungen diesen Schluß und bilden den dritten Punkt, welcher in Bezug darauf eine Bemerkung verdient. Es ist eine bekannte Sache, daß der animalische Körper, so lange er lebt, fortwährend dem Verfall und der Erneuerung unterworfen ist. Er wird von den Arbeiten des Lebens verbraucht und von den in den Magen gebrachten Speisen wieder aufgebaut. Die verbrauchten Stoffe gehen durch die Lungen und Nieren des Thieres fort, oder werden auf andere Weise von dem Körper desselben ausgestoßen; die im Urin enthaltenen festen Stoffe sind in gewissem Grade ein Maß dieses Verbrauchs, und besonders soll die Quantität von urischer und Phosphorsäure, welche er zu verschiedenen Perioden enthält, das Maß für die vergleichsweise Abnutzung der Gewebe zu diesen verschiedenen Zeiten abgeben. Nun hat die Einbringung selbst einer sehr geringen Quantität von Thein — drei bis vier Gran des Tages — in den Magen, die merkwürdige Wirkung, die absolute Menge dieser Substanzen, welche in einem Tage von einem gesunden Manne entleert werden, der von dergleichen Nahrung lebt und sich der gleichen Beschäftigung unter den gleichen Umständen hingiebt, merklich zu vermindern. Diese Thatsache zeigt an, daß der Verbrauch an Körpermaterial durch die Einbringung von Thein in den Magen — das heißt durch den Gebrauch des Thees — vermindert wird. Und wenn sich der Verbrauch vermindert,

so wird das Bedürfniß von Nahrung, um ihn zu ersetzen, in gleichem Verhältniß geringer werden. Mit anderen Worten, durch die Konsumtion einer gewissen Quantität Thee wird die Gesundheit und Stärke des Körpers bei einem spärlicheren Genusse von gewöhnlicher Nahrung, in gleichem Grade aufrechterhalten werden. Der Thee erspart daher Nahrung, — vertritt in einem gewissen Umfange die Stelle der Nahrung, — während er zu gleicher Zeit den Körper beruhigt und den Geist erheitert.

Bei Alten und Gebrechlichen dient er noch zu einem anderen Zwecke. Im Leben der meisten Personen tritt bekanntlich eine Periode ein, wo der Magen nicht mehr genug von den gewöhnlichen Elementen der Nahrung verdaut, um den natürlichen täglichen Verbrauch an Körpersubstanz zu ersetzen. Der Umfang und das Gewicht des Körpers fangen daher an, sich mehr oder weniger wahrnehmbar zu vermindern. Zu dieser Periode legt sich der Thee als Arznei in's Mittel, um die Aufzehrung zu hemmen, den Körper am zu schnellen Abfallen zu verhindern und so die weniger energischen Verdauungskräfte in den Stand zu setzen, noch immer soviel Stoff zu bereiten, als erforderlich ist, um die Abnutzung der festen Körperbestandtheile auszugleichen.

Es ist daher nicht zu verwundern, daß der Thee einerseits von den Armen geliebt wird, deren Fähigkeit, sich mit nahrhaften Speisen zu versorgen, so gering ist, und andererseits auch von den Alten und Gebrechlichen, besonders denen des schwächeren Geschlechts, deren Verdauungskraft und Körpermasse zu schwinden angefangen haben. Ebenso wenig darf man darüber erstaunen, daß die Greisin, welche kaum genug Wocheneinkünfte besitzt, um Das, was man die gewöhnlichen Lebensbedürfnisse nennt, zu kaufen, doch einen Theil ihres kleinen Einkommens auf den Ankauf ihrer Paar Loth Thee verwendet. Sie kann ebenso gut von einer geringeren Quantität gewöhnlicher Nahrung leben, wenn sie dabei ihren Thee genießt, während

sie sich zu gleicher Zeit, in Folge des Genusses, heiterer und für ihre Arbeit geeigneter fühlt.

Die eben erwähnte Quantität von 3—4 Gran Thein ist in weniger als einem Loth guten Thees enthalten, und kann von den meisten ausgewachsenen Personen ohne unangenehme Wirkung in einem Tage genossen werden. Wenn man aber die doppelte Quantität, oder 8 Gran des Tages genießt, so wird der Puls häufiger, das Herz schlägt stärker und es stellt sich ein Zittern und ein beständiger Drang, Urin zu entleeren, ein. Zugleich wird die Einbildungskraft aufgeregt, und nach einiger Zeit werden die Gedanken unstät, man fängt an, Erscheinungen zu sehen und es tritt ein eigenthümlicher Zustand der Berauschtheit ein. Auf alle diese Symptome folgt dann ein tiefer Schlaf, mit welchem sie verschwinden. Die Wirkungen des starken Thees und besonders alter, an Thein sehr reicher Theesorten, sind daher großentheils einem in den Magen gebrachten Uebermaß dieser Substanz zuzuschreiben.

Das Tannin oder die Gerbsäure. Wenn man Thee auf die gewöhnliche Weise mit heißem Wasser aufgießt und den Aufguß in eine Lösung von gewöhnlichem, grünen Vitriol (schwefelsaurem Eisen) schüttet, so wird die Mischung schwarz; schüttet man ihn dagegen in eine Lösung von Leim oder Hausenblase (Gelatin), so macht er diese Lösung trübe und verursacht einen graulichen Niederschlag. Diese Erscheinungen zeigen, daß der Thee einen zusammenziehenden Stoff enthält, welcher dem Chemiker unter dem Namen Tannin oder Gerbsäure bekannt ist. Man nennt diesen Stoff deswegen so, weil er denjenigen Bestandtheil bildet, welcher in der Eichenrinde so allgemein zum Gerben des Leders verwendet wird.

Dieser Gerbsäure verdankt der Thee seinen zusammenziehenden Geschmack, seine verstopfende Wirkung auf den Darmkanal und seine Eigenschaft, mit eisenhaltigem Wasser einen tintenartigen Aufguß zu bilden. Sie macht 13—18 Procent von dem ganzen Gewicht des getrockneten

Theeblatts aus, und wird um so vollständiger ausgezogen, je länger man den Thee aufgießt. Die Gerbsäuren, von welchen die Chemiker mehrere Abarten kennen, sind zwar von Natur farblos, besitzen aber alle die Neigung, sich an der Luft dunkel zu färben; dies ist einer von den Gründen, aus welchen das gleiche Blatt bei schnellem Trocknen einen grünen, und bei langsamerem Trocknen einen schwarzen Thee gibt.

Worin die genaue Wirkung dieser Gerbsäure auf das Körpersystem besteht, wenn wir sie in unserem Thee trinken, oder ob sie etwas zu der erheiternden, sättigenden oder narkotischen Wirkung des Thees beiträgt, ist noch nicht bekannt. Daß sie selbst die erheiternde Wirkung des Thees unterstützt, wird durch den Umstand sehr wahrscheinlich gemacht, daß eine Art von Gerbstoff den Hauptbestandtheil der ostindischen Betelnuß bildet, welche im Orient so stark gebaut und so hoch geschätzt wird, und die einen gutartigen und angenehmen Rausch erzeugen soll.

Der Kleber. — Die drei in Vorstehendem beschriebenen Stoffe können als die eigentlich thätigen Bestandtheile des Theeblattes bei seiner gewöhnlichen Verwendung betrachtet werden. Es ist jedoch eine interessante Thatsache, daß das Blatt eine große Menge von dem nährenden Bestandtheile der Pflanzen, welchem wir den Namen Kleber beilegen, enthält. Dieser Stoff bildet ein volles Viertel des Gewichts der trocknen Blätter, und wenn wir sie also ganz essen wollten, so würden sie sich ebenso nahrhaft erweisen, wie Bohnen oder Erbsen. Man kann dies aus der nachstehenden Zusammenstellung ersehen, welche die Bestandtheile der Bohnen und der Theeblätter, wie sie zu Markte gebracht werden, anzeigt:

	Theeblätter.	Bohnen.
Wasser	5	14
Stärke, Gummi u. s. w. (veränderlich)	27	48
Kleber	20—25	24
	57	86

		Theeblätter.	Bohnen.
	Transport	57	86
Fett		3	2
Gerbsäure	(veränderlich)	15	—
Hülse oder Holzfaser	(veränderlich)	20	10
Asche		5	2
		100	100.

Von diesem starken Klebergehalt zieht das Wasser, womit wir unseren Thee aufzugießen pflegen, sehr wenig heraus, und wir werfen daher mit den verbrauchten Blättern eine große Menge des in ihnen enthaltenen allgemeinen Nahrungsstoffes hinweg. Man hat daher als eine verbesserte Methode, den Thee aufzugießen, empfohlen, eine Prise Soda mit ihm in das Wasser zu werfen. Die Wirkung hiervon würde die seyn, wenigstens einen Theil des Klebers aufzulösen und das Getränk dadurch nahrhafter zu machen. Die Methode, nach welcher die Mongolen und andere tatarische Stämme den Ziegelthee bereiten, soll den größten Theil des Nahrungsstoffes aus dem Blatte ziehen. Sie reiben den Thee zu einem feinen Pulver, kochen ihn mit dem alkalinischen Steppenwasser, zu welchem Salz und Fett gefügt worden sind, und gießen den Absud von dem Bodensatze ab. Von dieser Flüssigkeit, die sie mit Milch, Butter und ein wenig geröstetem Mehl vermischen, trinken sie des Tages 20—40 Tassen. Aber selbst ohne Mehl und nur mit einem kleinen Milchzusatz genossen, können sie Wochen lang von ihr leben.

Die Wirkung des Thees scheint bei dieser Art, ihn zu genießen, eine zweifache zu seyn. Erstens nährt er direkt durch den Kleber und durch die Milch oder das Mehl, welche er als Zusatz erhält, und zweitens macht er diese Nahrung durch den verbrauchhemmenden Einfluß des Theins, welches beim Kochen völlig ausgezogen wird, ausgiebiger.

Aber die vollkommenste Weise, den Thee anzuwenden, ist die auf der Küste von Südamerika gebräuchliche, wo die Theeblätter, nachdem sie durch das Aufgießen erschöpft

sind, auf einem silbernen Teller unter der Gesellschaft umhergegeben und von den Gästen der Reihe nach genossen werden. Der erheiternden Wirkung der warmen Flüssigkeit folgt bei dieser Anwendungsweise der nährende Einfluß des Blattes selbst. Es ist möglich, daß sich das hier Gesagte eigentlich auf den Paraguaythee bezieht, welchen man in Südamerika so häufig trinkt, aber auch in diesem Falle würde der Vorzug des Verfahrens der gleiche seyn.

Die vorerwähnten vier Stoffe sind die wichtigsten Bestandtheile des Theeblattes. Es enthält außerdem, wie wir oben gezeigt haben, noch eine ziemliche Menge von Stärke und Gummi, wovon natürlicher Weise durch kochendes Wasser ein Theil ausgezogen wird, was dem Aufgusse einen gewissen ernährenden Werth verleiht. Die Zusammensetzung des Thees verändert sich jedoch mit der Art des Trocknens, dem Alter der Pflanze und des Blattes, der Jahreszeit des Einsammelns und selbst der Varietät des Strauches, auf welchem er gewachsen ist. Die durch kochendes Wasser ausgezogenen Verhältnißtheile sind daher an Art und Menge sehr verschieden. Die ächten grünen Theee, welche gemeiniglich von den jungen Blättern bereitet werden, geben mehr von den helleren, die schwarzen Theee mehr von den dunkler gefärbten Ingredienzen; und selbst von Theeen der gleichen Farbe und des gleichen Namens geben verschiedene Proben sehr verschiedene Quantitäten von löslichen Stoffen an kochendes Wasser ab. Es muß daher einleuchten, daß der Werth des Thees als Getränk, so weit dieser von seinem Gehalt an löslichen Stoffen abhängt, auch ein sehr verschiedener ist. Wir pflegen die Qualität eines Thees nach seinem Aroma und dem Geschmack und der Farbe des Aufgusses zu beurtheilen, und dies sind im Allgemeinen gute Kennzeichen. Aber die Chemie sagt uns, daß, wie beim Opium, auch auf das Verhältniß an löslichen Stoffen, welche sich in ihm befinden, und die er an kochendes Wasser abgibt, einiges Gewicht gelegt werden muß.

Ehe ich meine Bemerkungen über den Thee beschließe,

muß ich noch erwähnen, daß der käufliche Thee, außer den Stoffen, welche er von Natur enthält, auch noch zuweilen eine Beimischung von anderen verfälschenden besitzt; dies ist besonders bei den grünen Theeen der Fall, welche oftmals künstlich durch einen Zusatz von Berlinerblau oder Indigo und Gyps oder Speckstein, gefärbt werden. Allerdings beträgt dieser Zusatz nicht mehr als etwa 1/2 Gran auf das Loth und kann daher nicht sehr schädlich seyn, aber dessenungeachtet sollte diese Verfälschung eingestellt werden. Außerdem fabriciren die Chinesen auch noch einen schädlichen verfälschten Thee unter dem Namen „Lügenthee". Dieser besteht aus dem Kehricht und Staub der Theemagazine, welcher mit Reiswasser zusammengeklebt und zu Körnern gerollt wird; man macht ihn entweder schwarz, um den Kaperthee nachzuahmen, oder grün, wie den Kugelthee, und er wird eingestandenermaßen zu dem Zwecke angefertigt, um die besseren Theesorten zu verfälschen.

Aechter Thee läßt beim Verbrennen nur 5—6 Procent Asche zurück, der Lügenthee aber 37—45 Procent, welche hauptsächlich aus Sand und anderen Unreinigkeiten bestehen. Um zu erkennen, ob Thee mit Indigo oder Berlinerblau verfälscht ist, kann man eine Quantität davon mit kaltem Wasser schütteln und auf ein Stück dünnen Musselins werfen, worauf die feinen Farbstoffe durch den Musselin gehen und sich im Wasser zu Boden setzen. Nach dem Abgießen des Wassers kann man die blaue Substanz mit Chlor oder mit einer Auflösung von Chlorkalk behandeln; wenn sie dadurch gebleicht wird, so ist der Farbstoff Indigo, wird sie dagegen durch Potasche braun gefärbt und durch ein Paar darauf hinzugegossene Tropfen Schwefelsäure wieder blau gemacht, so ist er Berlinerblau.

Der **Maté** oder **Paraguaythee** wird zwar nicht auf einem so großen Ländergebiete verbraucht, wie der chinesische Thee, aber die Brasilianer und ihre südamerikanischen Nachbarn lieben ihn ebenso leidenschaftlich, wie die Völker des nordöstlichen Asiens den chinesischen. Man be-

reitet ihn aus den getrockneten Blättern der brasilianischen Stechpalme (Ilex paraguayensis). Er soll seit undenklichen Zeiten bei den Indianern im Gebrauch gewesen seyn, ist seit dem Anfange des 17. Jahrhunderts in Paraguay von allen Klassen getrunken worden, und wird jetzt von beinahe der ganzen Bevölkerung Südamerika's verbraucht. Das Blatt dieses Baumes ist 4—5 Zoll lang und wird nach dem Trocknen zu Staub zerrieben, ehe man es aufgießt. Das getrocknete Blatt besitzt viel von dem Aroma einiger chinesischen Theesorten und der Aufguß hat einen lieblichen Geruch und einen angenehm bitteren Geschmack. In dem Zustande, worin man ihn in Südamerika zu benutzen pflegt, ist er aufregender als chinesischer Thee, erzeugt eine Art von Rausch, und führt bei übermäßigem Genusse sogar zum delirium tremens.

Der Baum, welcher die Yerba (oder Pflanze par excellence), wie dieser Thee genannt wird, liefert, scheint nicht zum Gegenstand des Anbaues gemacht zu werden. Er wächst in den Wäldern von Paraguay, wo er ausgedehnte natürliche Pflanzungen bildet, wild. Die bedeutendsten Yerbals, oder Wälder dieses Baumes, liegen in der Nähe der kleinen Stadt Villa Real, etwa 300 Meilen oberhalb Assumption am Paraguayflusse; sie sind jedoch auch über verschiedene andere Lokalitäten auf dem fruchtbaren Landstriche zwischen den Flüssen Parana und Uruguay verbreitet. Die Erlaubniß zum Pflücken der Blätter wird von der Regierung einer Anzahl von Kaufleuten gegen eine bedeutende Geldzahlung gewährt. Diese Kaufleute rüsten Schaaren von hauptsächlich Indianern aus, um die Yerba einzusammeln, und begeben sich mit ihnen zur geeigneten Jahreszeit in die Wälder. Wenn sie im Laufe ihrer Reise an einen Yerbal oder Wald von Matébäumen kommen, welcher groß genug ist, um das Haltmachen und Einsammeln der Blätter der Mühe werth erscheinen zu lassen, so errichten sie Hütten, in denen sie beinahe sechs Monate leben. Hier werden die Yerbablät-

ter auf einer zu diesem Zwecke geschlagenen Tenne gedörrt und darauf in Säcke aus frischen Häuten gestopft, welche, nachdem man sie zugenäht hat, in wenigen Tagen steinhart werden. In diesen Säcken, die etwa 200 Pfund wiegen, hält sich der Maté sehr gut. Das Yerba-Einsammeln und Bereiten ist eine sehr anstrengende Arbeit und soll vielen Indianern das Leben kosten.

Der feinste Thee kommt von den kleinsten Sträuchern, aber die gleiche Art der Blätter gibt, je nach der Art der Bereitung und des während derselben herrschenden Wetters, verschiedene Theequalitäten. Man bereitet jedoch und verkauft in Südamerika drei Hauptsorten, welche die Namen Caa-cuys, Caa-miri und Caa-puaza führen (die Vorsylbe Caa bedeutet das Blatt selbst). Die erste, welche man aus den halb aufgebrochenen Knospen bereitet, läßt sich nicht aufbewahren, und ihr Verbrauch beschränkt sich ausschließlich auf Paraguay. Die zweite ist das sorgfältig abgepflückte und vor dem Dörren von den Nerven abgelöste Blatt — eine von den Jesuiten eingeführte Bereitungsart. Die dritte kommt von dem ganzen, auf die obenbeschriebene Weise und ohne alle weitere Vorbereitung gedörrten Blatte. Die beiden letzteren Sorten werden nicht nur stark in Paraguay selbst verbraucht, sondern auch bis nach Lima und Quito ausgeführt.

Wir besitzen keine Data, um die Totalmenge von Maté, welche in ganz Südamerika oder in Paraguay allein verbraucht wird, zu berechnen. Sie muß aber sehr bedeutend seyn, da die aus dem letzteren Lande verführte Quantität jährlich gegen 50,000 Centner beträgt. Er verliert jedoch durch die Ausführung und Aufbewahrung an Kraft und Wohlgeschmack und seine aromatische Bitterkeit vermindert sich dadurch; der Aufguß kann daher nur an dem Orte, wo die Blätter gepflückt und frisch getrocknet worden sind, in seiner ganzen Vollkommenheit getrunken werden.

In Brasilien trinkt man eine Art von Maté, welche dort Gongonha genannt wird. Sie kommt von den Blät-

tern zweier anderen Stechpalmenarten des Ilex gongonha und des Ilex theezans; aber der Umfang ihres Verbrauchs ist mir unbekannt. In Chili wird ferner ein Thee, welchen man Paraguaythee nennt, der aber von dem Maté verschieden ist, aus den Blättern der Psoralea glandulosa und in Mittelamerika eine andere Sorte aus denen der Capraria biflora bereitet.

Der Genuß des Maté ist in Südamerika sehr häufig und allgemein. Man trinkt ihn bei jeder Mahlzeit und zu jeder Stunde des Tages. Seinen Namen Maté hat er von dem des Gefäßes oder Bechers erlangt, worin man ihn aufgießt und woraus er getrunken wird. Man schüttet heißes Wasser auf das gepulverte Blatt und fügt darauf ein Stück gebrannten Zucker und mitunter auch einige Tropfen Limonensaft hinzu. Der Aufguß wird durch eine, oftmals aus Silber verfertigte, Röhre (bombilla) eingesogen, welche an dem einen Ende offen ist und an dem anderen einen zwiebelförmigen Seiher hat. Man läßt den Becher von Hand zu Hand gehen, wobei sämmtliche Anwesende den gleichen Becher und häufig auch die gleiche Röhre benutzen. Die Blätter können dreimal aufgegossen werden und man trinkt den Aufguß schnell, da er bald schwarz wird, wenn man ihn stehen läßt.

Personen, welche den Maté lieben, verbrauchen des Tages zwei Loth. In den Bergwerksbezirken wird er am allgemeinsten genossen, da die Erfahrung gelehrt hat, daß die gegohrenen Getränke dort der Gesundheit nachtheilig sind. Die südamerikanischen Kreolen lieben das Getränk leidenschaftlich, reisen nie ohne einen Vorrath von dem Blatte, von dem sie vor jeder Mahlzeit, zuweilen noch häufiger, einen Aufguß bereiten, und genießen nie eine feste Speise, ohne vorher ihren Maté getrunken zu haben.

Man schreibt diesem beliebten Getränke eine Menge von Vorzügen zu. Es besitzt viele von den guten Eigenschaften des chinesischen Thees, und soll, wie das Opium, den Aufgeregten beruhigen und den Trägen ermuntern.

Ebenso, wie beim Opium, wird die Gewohnheit, es zu genießen, zu einer zweiten Natur, und daher fast unmöglich, von ihm abzustehen, oder auch nur die gewohnte Quantität zu vermindern. Andererseits erzeugt ein lange andauernder Genuß oder ein unmäßiger Verbrauch des Maté leicht Krankheiten, welche den auf den Mißbrauch der geistigen Getränke folgenden ähnlich sind. Vom chinesischen Thee und vom Opium weicht der Maté übrigens darin ab, daß er auf die Nieren wirkt und die Bewegung des Darmkanals befördert.

Die chemischen Bestandtheile des Matéblattes sind nur unvollkommen bekannt. Da man es in Europa selten antrifft, ist es nicht oft von Chemikern untersucht worden, aber wir kennen die Natur seiner Bestandtheile hinlänglich, um seine auffallendsten Wirkungen zu erklären. Es enthält erstens, wie der chinesische Thee, ein ätherisches Oel, welches beim Rösten erzeugt wird, dem Blatte ein eigenthümliches angenehmes Aroma verleiht, bei längerem Aufbewahren allmählig entweicht, und von welchem ein Theil seiner narkotischen Kräfte abhängt. Zweitens enthält das Blatt Thein, jedoch in einer etwas geringeren Menge, als der chinesische Thee, die sich bei den bis jetzt in Europa untersuchten Arten auf etwa $1^1/_4$ Procent belief. Drittens besitzt der Paraguaythee noch einen starken Gehalt an einer eigenthümlichen, zusammenziehenden Säure, welche dem Tannin oder der Gerbsäure analog ist. Aus diesem Grunde werden die frischen Blätter in Brasilien von den Färbern benutzt, und wahrscheinlich ist es die Anwesenheit dieses Stoffes in dem Aufguße, welche sein schnelles Schwarzwerden an der Luft verursacht und es nöthig macht, ihn, sobald er bereitet ist, zu trinken. Endlich enthält es, wie das chinesische Blatt, auch nahrhaften Kleber. Der getrocknete Maté besitzt von diesem Stoffe etwa 10 Procent, wovon sich beim Aufgießen des Thees aber nur eine geringe Quantität auflöst. Das chinesische und das südamerikanische Blatt besitzen daher im Allgemeinen die gleichen wirk-

samen Bestandtheile, und beide sind, obwohl sie verschiedenen Pflanzenfamilien angehören, zur Erfüllung der gleichen merkwürdigen physiologischen Zwecke auserwählt worden. Durch welchen Zufall sind von einander so entfernte und so wenig civilisirte Stämme auf diese glückliche Wahl gekommen?

Kaffee=Thee. Man hat in neuerer Zeit das Blatt des Kaffeebaumes als Surrogat für das der Theepflanze empfohlen. Die Anwendung der Kaffeeblätter auf diese Weise ist in dem ostindischen Archipel bereits eine alte Sitte, und besonders auf Sumatra bilden präparirte Kaffeeblätter das einzige Getränk der ganzen Bevölkerung und sind durch ihre nahrhaften Eigenschaften zu einem wichtigen Lebensbedürfnisse geworden.

Die Blätter werden über einem hellen, rauchlosen Bambusfeuer geröstet, bis sie eine gelblichbraune Farbe annehmen, hierauf löst man sie von den Zweigen, deren Rinde nach einer zweiten Röstung abgerieben und mit den Blättern zugleich verwendet wird. In diesem Zustande besitzen sie einen höchst angenehmen Wohlgeruch, welcher dem einer Mischung von Thee und Kaffee ähnelt; mit siedendem Wasser geben sie einen hellen, braunen Aufguß, der mit Zucker und Rahm ein wohlschmeckendes Getränk bildet.

Während der Anbau des Kaffeebaumes wegen seiner Bohne auf einen bestimmten Boden und ein besonders heißes Klima beschränkt ist, kann er zum Zweck der Gewinnung des Blattes in den Tropenländern überall gezogen werden, wo der Boden eine hinlängliche Fruchtbarkeit besitzt. Dies ist ein sehr wichtiger Umstand, welcher, wenn das Blatt zur allgemeinen Anwendung kommen sollte, ohne Zweifel in manchen tropischen Ländern, von welchen der Kaffeebaum bis jetzt als gewinnbringender Gegenstand des Anbaues ausgeschlossen geblieben ist, zur Einführung neuer Formen der Landwirthschaft führen wird. Wie es heißt, hat die brasilianische Regierung dem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit zugewendet, und es sollen bereits Quantitäten

präparirter Kaffeeblätter aus jenem Lande nach Europa unterwegs seyn. Gegenwärtig beträgt der Preis der präparirten Blätter auf Sumatra etwa 13 Pfennige das Pfund, und sie können in guter Qualität das Pfund zu 17 Pfennigen für den europäischen Markt verpackt werden.

Was die Bestandtheile des gedörrten Kaffeeblattes betrifft, so beweist der angenehme Duft, welchen es verbreitet, daß es, wie der chinesische Thee, ein ätherisches Oel enthält, welches wahrscheinlich ebenso wie die ähnlichen Oele des Thees und Kaffees auf den menschlichen Körper wirken wird. Es ist ferner erwiesen, daß es etwa 1½ Proc. Thein und eine adstringirende Säure besitzt, welche der im Paraguaythee befindlichen sehr nahe kommt. Diese beiden Stoffe sind in größerer Quantität darin vorhanden als in der Kaffeebohne, und wahrscheinlich ist dies der Grund, weshalb die Eingebornen von Sumatra das Blatt der Bohne vorziehen. Diese Substanzen nebst etwa 13 Procent Kleber und etwas Gummi sind alle bis jetzt in dem Blatte gefundenen Bestandtheile. Die Anwesenheit derselben beweist jedoch, daß seine Zusammensetzung der des Theeblattes so ähnlich ist, daß es vielleicht allgemein dem chinesischen Thee mit glücklichem Erfolg substituirt werden könnte. Diese Ansicht wird außerdem noch durch die schlafvertreibenden Eigenschaften, welche der Kaffeeblätteraufguß besitzt, die körperliche Erquickung, die er gewährt, die direkt nährende Wirkung desselben, die den Menschen in den Stand setzen soll, von dem Aufguß, in Verbindung mit ein wenig Reis, wochenlang Feldarbeiten in einem tropischen Klima zu verrichten, und durch die allgemeine Vorliebe unterstützt, welche die Eingebornen von Sumatra für diesen Aufguß beweisen.

An siedendes Wasser geben die gedörrten Kaffeeblätter etwa 39 Procent von ihrem G wicht ab — eben so viel, wie die lösbarsten Arten der Kaffeebohne an das Wasser abtreten, und mehr als der chinesische Thee gewährt. Auch in

Bezug auf diese Eigenschaft steht daher das Blatt des Kaffeebaums der Bohne gleich.

Labradorthee ist der Name, welchen man in Nordamerika den getrockneten Blättern des Sumpfrosmarins (Ledum palustre) und des Ledum latifolium beilegt. Diese Pflanzen wachsen an den Rändern der Sümpfe und auf den trocknen Ufern der Gebirgsseen in den kälteren Gegenden jenes Welttheils. Die Blätter werden eingesammelt und statt des chinesischen Thees genossen. Die der zuerst erwähnten Gattung sollen jedoch einen Thee von besserer Qualität geben, als die der letzteren. Beide Arten sind stark abstringirend und besitzen eine narkotische, beruhigende und erheiternde Eigenschaft. Die letztere ist so stark, daß betrügerische Brauer diese Pflanzen in's Geheim dazu anwenden, das Bier berauschender zu machen. Sie sind noch nicht chemisch untersucht worden, aber wir können aus den vorstehenden Thatsachen schließen, daß sie außer Gerbstoff, welchem sie ihren zusammenziehenden Geschmack verdanken, auch eine narkotische Substanz enthalten, die wahrscheinlich noch kräftiger ist, als das Thein in der Theepflanze, und von welcher ihre eigenthümlichen, erheiternden und betäubenden Wirkungen herrühren. Es ist möglich, daß man in dem kalten, nordischen Klima von Schweden und Labrador die Wirkungen eines solchen narkotischen Stoffes weniger stark fühlt, als unter unseren milderen Himmelsstrichen.

Der abyssinische Thee, welchen man in seinem Vaterlande Kaat oder Chaat nennt, wird in Schoa und den Nachbarländern in ausgedehntem Umfange angebaut und, wie der Thee in China, von den Einwohnern allgemein genossen. Er besteht aus den getrockneten Blättern der Catha edulis, eines kleinen Baumes, welcher mit der Sageretia theezans, von der die ärmeren Klassen in China eine geringere Theesorte bereiten, verwandt ist. Die Pflanze erreicht auf leichtem Kiesboden eine Höhe von 12 Fuß. Die Blätter werden in der trockenen Jahreszeit gepflückt und an

der Sonne getrocknet. In Abyssinien verkauft man sie das Pfund zu 8 bis 16 Pfennigen. Sie werden entweder gekaut, in Milch gekocht, oder mit siedendem Wasser aufgegossen, und gewähren mit einem Zusatz von Honig ein angenehmes Getränk. Sie haben, sowohl ihren Eigenschaften, wie ihren Wirkungen nach, eine große Aehnlichkeit mit dem chinesischen Thee, sind von bitterem Geschmack, üben einen erheiternden Einfluß aus, und verscheuchen, wenn sie im Uebermaß angewendet werden, den Schlaf.

Die Blätter dieser Pflanze werden auch grün angewendet. Die Araber essen sie wegen ihrer schlafverscheuchenden Eigenschaft roh, und dieselben besitzen diese Wirkung in einem solchen Grade, daß ein Mann, welcher sie kaut, die ganze Nacht über Wache stehen kann, ohne Schläfrigkeit zu fühlen. Man betrachtet sie ferner als ein Mittel gegen die Pest, und die Araber glauben, daß diese Krankheit sich an Orten, wo der Baum angebaut wird, nicht zeigen könne. Endlich sollen die Blätter im frischen Zustande stark berauschend seyn.

Dieser nordafrikanische Thee scheint in sehr großem Umfange angebaut und verbraucht zu werden, wenn auch jetzt in geringerem, als in früheren Zeiten; aber wir haben keinen Anhaltspunkt, um die absolute Quantität, welche gezogen und konsumirt wird, zu ermessen. Wir sind, wie ich glaube, mit seiner genauen chemischen Geschichte noch vollkommen unbekannt, und wissen noch nicht, ob er zu der Pflanzenklasse gehört, in welcher Thein vorkommt. Seiner Verwandtschaft mit der chinesischen Sageretia theezans nach ist dies nicht unwahrscheinlich.

Außer den vorerwähnten werden in verschiedenen Ländern noch viele andere Pflanzen von unbekannten chemischen Bestandtheilen als mehr oder weniger vollkommene Surrogate des chinesischen Thees benutzt. So wird der Name:

Tasmanischer Thee den getrockneten Blättern verschiedener Arten von Melaleuca und Leptospermum beigelegt, welche zu der Ordnung der Myrten gehören und

in Australien eingesammelt und statt des chinesischen Thees von den Kolonisten benutzt werden. Im gemeinen Leben nennt man diese Bäume Theebäume, und die großen Landstriche, welche mit ihnen bedeckt sind, Theebaumebenen. Auch die Blätter verschiedener Correa-Arten, welche der Rautenfamilie angehören, und besonders der Correa alba, werden eingesammelt und zu dem gleichen Zwecke verwendet. Die Blätter der Acaena sanguisorba, einer Pflanze der Rosenfamilie, die in Tasmanien überall häufig vorkommt, sollen ein treffliches Theesurrogat seyn. Unter dem gleichen Himmelsstrich gewähren die Blätter der Glaphyria nitida, einer anderen myrtenartigen Pflanze, welche die Malayen den Lebensbaum nennen, zu Benkulen auf Sumatra ein Ersatzmittel für den Thee.

Faham-Thee ist der Name, welchen man auf Mauritius den getrockneten Blättern des Angraecum fragrans, einer wohlriechenden Orchisart, beilegt. Der Aufguß dieser Blätter ist von höchst angenehmem Geruch und wird zu Beförderung der Verdauung und in gewissen Lungenkrankheiten getrunken. Sein Aroma rührt von der Gegenwart des Coumarin, des aromatischen Stoffes der Tonkabohne, und von dem Mellilot, welche in einem spätern Aufsatze über die Wohlgerüche beschrieben werden sollen, her. Das Blatt enthält kein Thein und kann daher, seinen Kräften und seinem Gebrauche nach, nicht in Eine Klasse mit dem chinesischen und dem Paraguaythee gestellt werden.

Außer allen diesen besitzen wir noch nordamerikanische Ersatzmittel für das chinesische Blatt, welche man durch die Namen: appalachischer Thee, Oswego-Thee, Berg-Thee und Neu-Jersey-Thee unterscheidet. Wir haben einen mexikanischen Thee, einen brasilianischen Thee — den aromatischen Capitaô da matto, einen Santa-Fé-Thee, einen indianischen, den Tulsi-Thee und viele andere. Von den chemischen Eigenschaften aller dieser Surrogate wissen wir fast gar nichts; ich habe daher auf der nachstehenden Tabelle

fast alle Kenntnisse, welche wir über sie besitzen, zusammengestellt. —

Surrogate für den chinesischen Thee und den Maté.

Name der Pflanze.	Natürliche Ordnung.	Wo sie eingesammelt und verbraucht wird.	Name, welchen man ihr beilegt.
Hydrangea Thunbergii,	Hydrangeaceae.	Japan.	Amastja oder Himmelsthee.
Sageretia theezans,	Rhamnaceae.	China.	?
Ocymum album,	Labiatae.	Indien.	Tulsithee.
Catha edulis,	Celastraceae.	Abyssinien.	Kaat oder Chaat.
Glaphyria nitida,	Myrtaceae.	Benkulen. (Die Blüthen werden benutzt).	Theepflanze und Lebensbaum.
Correa alba,	Rutaceae.	Neu-Holland.	
Acaena sanguisorba,	Sanguisorbiaceae.	"	
Leptospermum scoparium und L. thea,	Myrtaceae.	"	Theepflanze und tasmanischer Thee.
Melaleuca scoparia und M. genistifolia,	Myrtaceae.	"	
Myrtus ugni,	Myrtaceae.	Chili.	Surrogate für Paraguaythee.
Psoralea glandulosa,	Leguminosae.	"	
Alstonia theaeformis,	Styracaceae.	Neu-Granada.	Santa-Fé-Thee.
Capraria biflora,	Scrophulariaceae.	Mittel-Amerika.	?
Lantana pseudothea,	Verbenaceae.	Brasilien.	Capitaõ da matto.
Chenopodium ambrosioides,	Chenopodiaceae	Mexiko und Columbia.	Mexikanischer Thee.
Viburnum cassinoides,	Caprifoliaceae.	Nordamerika.	Appalachischer Thee.
Prinos glaber,	Aquifoliaceae.	"	
Ceanothus Americanus,	Rhamnaceae.	"	Neu-Jersey-Thee (medicinisch).
Gaultheria procumbens,	Ericaceae.	"	Bergthee

Name der Pflanze.	Natürliche Ordnung.	Wo sie eingesammelt und verbraucht wird.	Name, welchen man ihr beilegt.
Ledum palustre, Led. latifolium,	Ericaceae.	Nordamerika.	Labradorthee oder Jakobsthee.
Monarda didyma, Mon. purpurea,	Labiatae.	"	Oswegothee.
Angraecum fragrans,	Orchidiaceae.	Mauritius.	Bourbon= oder Fahamthee.
Micromeria theasinensis,	Labiatae.	Frankreich.	?
Stachytarpheta jamaicensis,	Verbenaceae.	Oesterreich.	Brasilischer Thee.
Prunus spinosa ⅓ mit ⅔ Fragaria collina oder Frag. vesca vermischt,	Drupaceae. Rosaceae.	Nord=Europa.	Schlehen= und Erdbeerthee, eins von unsern besten Surrogaten für den chinesischen Thee.
Salvia officinalis,	Labiatae.	"	Salbeithee.

Ich übergehe die große Menge anderer Pflanzen, welche in Europa als Theesurrogate versucht worden sind, ohne jedoch in allgemeinen Gebrauch zu kommen, außer hier und da als verfälschende Zusätze. Es ist möglich, daß von der einen oder anderen der eben erwähnten dereinst entdeckt wird, daß sie das Thein und andere werthvolle Bestandtheile des ächten Theeblattes enthält, und daß man sie dann anbaut und mit Vortheil statt seiner anwendet. Als Verfälschungsmittel werden die Blätter des Epilobium angustifolium zuweilen bis zu 25 Procent mit dem Thee vermischt.

Die Flüsse
nach dem verschiedenen Charakter ihres Laufes.

(Von G. L. Kriegk.)

Nicht ohne einiges Zagen wage ich in diesem Abschnitt gegen die Ansicht eines großen, hochverdienten Mannes aufzutreten, welcher mehr als jeder Andere der Lebenden ordnend, aufklärend, bahnend und bauend in der Erdkunde geschaffen hat, dem die Geographie vorzugsweise ihre wiedererlangte Ehre und Würde, ihren geretteten Gehalt und ihre neue segensreiche Wirksamkeit verdankt, und dessen Namen gleich dem eines Strabo so lange als sie selbst fortleben wird. Es ist aber weniger seine Ansicht, gegen welche ich damit auftrete, als vielmehr der Irrthum und die falschen Konsequenzen, welche der Mißverstand und die unrichtige Anwendung derselben hervorgebracht hat. Ritter hat durch seine Lehre von mehr und weniger entwickelten Flüssen und von drei Hauptstufen des Laufs der entwickelten zuerst statt der seitherigen einseitig physikalischen Betrachtung der Flüsse, als mechanisch und in gleicher Weise fortbewegter Wassermassen, eine geographische Ansicht derselben in's Leben gerufen. Aber man hat neuerdings wieder angefangen, die Gewässer der Erde in Bezug auf die drei

Theile ihres Laufes, die sich durch oben, mitten und unten unterscheiden, einseitig als einander gleich zu betrachten, jene Wörter mit den Begriffen hochgebirgig, mittelgebirgig und flach zu verwechseln, und Flüsse, bei denen sich dies nicht thun ließ, weil sie, wie die Wolga, ganz einer Ebene oder, wie die norwegischen, ganz dem Gebirge angehören, als Individuen von verfehlter oder unvollendeter Bildung anzusehen. Man hat, wie es scheint, in Deutschland bei der Ansicht dieser Verhältnisse immer zu sehr den Rhein gleich einer Norm und Grundlage der Betrachtung im Auge, und sucht immer dieselbe Aufeinanderfolge der Formen und des Charakters, wie er sie hat, bei andern Flüssen wiederzufinden. Und diese Dinge sind es, die nothwendiger Weise die Erdkunde mit der Gefahr neuer, stabil werdender Irrthümer bedrohen.

Es gibt allerdings bei allen Flüssen einen oberen, mittleren und unteren Lauf und damit zugleich drei Stufen des Landes, durch welches sie fließen; aber anders müssen jene drei Theile und diese Stufen beschaffen seyn bei einem Hochgebirgsfluß, der, wie der Rhein, durch weite Räume niederer Gebirge und durch Flachländer hinzieht, als bei solchen Flüssen, die, wie die Wolga oder die norwegischen, auf ihrem ganzen Laufe nur Einer Bodenform angehören. Es gibt — und dies ist unstreitig das Interessanteste von Allem, was die hydrographische Betrachtung der Erde darbietet — entwickelte, halb entwickelte und unentwickeite Flüsse: wir sehen z. B. in einem Lorenzostrom und in den Flüssen Australiens dasjenige erst als werdend, was bei einem Rhein bereits ein Gewordenes ist. Aber Flüsse, wie die kurz zuvor erwähnte Wolga und andere, Gewässer von unvollendeter oder verfehlter Bildung zu nennen, setzt für sie die Möglichkeit einer anderen voraus, welche doch weder je vorhanden war, noch je kommen wird, in sofern man sie, was wirklich geschieht, mit den einen Gebirgs- und einen Ebenenlauf habenden Flüssen vergleicht. Jene Flüsse sind eine andere Art von Ge-

wässern als diese, und nicht im Vergleich mit den letzteren, sondern nur mit gleichartigen mehr oder weniger vollendet und entwickelt zu nennen. Verfehlt aber, d. h. irregeleitet und abgelenkt von dem, was sie hätten werden können und sollen, ist doch die Bildung keines einzigen Flusses der Erde zu nennen, außer denen, welche durch die Hand des Menschen, d. h. also künstlich verändert worden sind.

Ferner entspricht, wie bereits bemerkt ward, die sehr passende Eintheilung eines Flusses in einen oberen, mittleren und unteren Theil keineswegs immer dem Wechsel der Bodenformen und der damit zusammenhängenden Haupt-Charakter-Verschiedenheiten des Flusses; und die Identificirung dieser Begriffe erzeugt die Vorstellung von einer Gleichheit der Flüsse nach jenen drei Theilen, während doch in Wirklichkeit die Landgewässer, namentlich in Bezug auf das verschiedene Vorherrschen von einer dieser Formen, das Eintreten von mehreren oder wenigeren derselben und den Wechsel ihrer Aufeinanderfolge, sich durch große Mannigfaltigkeit auszeichnen. Jeder Fluß hat auf seinem Laufe gleichsam eine Anzahl von Metamorphosen zu erleiden; aber diese folgen sich nicht immer in derselben Ordnung, sie sind der Zahl nach bald mehr, bald weniger, und jede einzelne Art derselben tritt bei dem einen Fluß mehr oder weniger vag oder entschieden auf als bei dem andern. Wir müssen jeden Fluß nach seinem oberen, mittleren und unteren Lauf in drei Theile zerlegen, und danach einen in der Richtung von oben nach unten verschiedenen dreifachen Charakter in ihm anerkennen; aber diese Eintheilung bezeichnet nur ganz im Allgemeinen eine bei allen gleiche Verschiedenheit des Laufes. Neben ihr bestehen noch andere, nicht von der verschiedenen Höhe, sondern von der wechselnden Bodenform herrührende Verschiedenheiten, von denen eine hier in dem oberen, dort in dem unteren Laufe vorkommt, hier drei- oder vierfach wiederholt, dort dagegen nur einmal oder auch gar nicht er-

scheint u. s. w. Wir müssen also neben dem verschiedenen Höhencharakter aller Flüsse noch den damit nicht zusammenhängenden Unterschied des Bodenformcharakters anerkennen, der bei dem einen so, bei dem andern anders ist, während jener für alle gleich ist.

Der verschiedene Höhen-Charakter der Flüsse besteht aus drei Theilen, dem oberen, mittleren und unteren Laufe. Jener, den wir auch den Quelllauf nennen können, charakterisirt sich dadurch, daß er keinen Hauptfluß enthält, sondern aus einem bloßen Geäder besteht, und daß sich in ihm die Neigung zur Vereinigung, zum Zusammengehen ausspricht. Der untere Lauf oder der End- und Mündungslauf zeichnet sich durch die Neigung zur Erweiterung oder zum Auseinandergehen aus, und bildet somit den Gegensatz gegen den oberen, mit welchem er mitunter das gemein hat, daß, wenn jene Neigung bis zur Bildung mehrerer Theile (Arme) sich verstärkt, dann zuweilen keiner von diesen als Hauptfluß prävalirend ist. Der Fluß erweitert sich hier, entweder indem er in Einem Bette bleibend die Wassermasse der Breite nach ausdehnt, oder indem er, statt wie der Mittellauf nur Nebenflüsse zu empfangen, diese gleichsam selbst bildet, d. h. indem er sich verästelt. Der mittlere Lauf, meist der größte der drei Theile, ist der Uebergang von dem oberen zum unteren, und hat als solcher den negativen Charakter keiner von beiden zu seyn, oder vielmehr er nimmt mehr oder weniger von der Eigenthümlichkeit beider an. Er hat, durch den in ihm entschieden auftretenden Hauptfluß und die ihn als etwas Positives auszeichnende Eigenschaft Nebenflüsse zu empfangen, mit dem oberen Laufe die Tendenz zum Zusammengehen gemein, durch sein breiter werdendes Bette aber und die mitunter vorkommenden Stromspaltungen aber nimmt er am Charakter des unteren Laufes mehr oder weniger Antheil. Für diese drei Stufen des Flusses gibt es einen bestimmten Grenzpunkt zwischen dem oberen und mittleren Lauf; die beiden andern Theile aber sondern

sich da, wo der untere Lauf in einer bloßen Betterweiterung besteht, nur in einem Grenzsaum von einander ab, wo dagegen die Erweiterung eine Verästelung ist, gibt es auch für sie einen bestimmten Scheidepunkt.

Der Form-Charakter des Flußlaufs hat drei Hauptarten, den Gebirgs- oder Thälerlauf, den Thalebenenlauf und den Ebenenlauf, von welchen die letztere in die zwei Abtheilungen des Plateau- und Niederungenlaufes, die erstere in die des Hochgebirgs- und Mittelgebirgslaufes und jede von diesen wieder in den eigentlichen Thälerlauf und den Schluchten- und Durchbruchslauf zerfällt. Wenn Sophokles den Flußgott Achelous beim Kampfe mit Herkules in drei verschiedenen Gestalten nach einander auftreten läßt, und die alten Kommentatoren nach Strabo dieselben auf die Gestalten des Flusses selbst bezogen: so ist eben der beim Achelous dreifach auftretende Formcharakter gemeint. Zuerst erscheint er als leibhaftiger Stier, was sich nach Strabo auf das Getöse und auf die Krümmungen des Bettes, die man im Griechischen Hörner nenne, bezieht: offenbar ist der wilde, brausende, im Zickzack gehende Gebirgslauf gemeint. Dann tritt er als ein bunter, geschlängelter Drache auf, womit nach Strabo auf seine längliche Gestalt und Gewundenheit angespielt wird: es ist der gewundene, mit Stromspaltungen und Inseln versehene Thalebenenlauf, welcher auf jenen folgt. Zuletzt hat der Fluß die Gestalt eines Mannes mit einem Stierhaupt, worüber Strabo nur die allgemeine Bemerkung macht, das Wort Stierhaupt werde von ihm aus demselben Grunde gebraucht, aus welchem man einem Flusse auch den Stierblick oder das Stiergesicht beilege: offenbar bezieht sich diese bildliche Darstellung auf das Massenhafte, Ruhige, aber auch Kräftige und unwiderstehlich Fortdrückende des Ebenenlaufes mit seinen Krümmungen oder Hörnern. Wie diese Allegorie eines griechischen Dichters, so bezeichnet auch manchmal der Wechsel der Namen eines Flusses die verschiedenen Formen und Gestalten seines

Laufes. So erhält der Kisil Osen oder rothe Fluß in Iran von da an, wo er einen Durchbruchslauf beginnt, den Namen weißer Fluß, vermuthlich weil er weißschäumend forteilt; so heißt der Tschintschieu von seinem Eintritt aus dem Gebirge in die Sumpfwaldebene an Gaddada, der Ssatadru von seiner Umwandlung aus einem Plateau- in einen Bergstrom an Setledsch; und ebenso führt der Phasis diesen seinen Namen im Lande selbst nur auf seinem Ebenenlauf, im Gebirgslauf dagegen heißt er Rhion (was Ritter mit Rhein und ähnlichen Wörtern vergleicht). — Der Wechsel der Formen gibt sowohl den einzelnen Flußläufen, als auch den Flüssen überhaupt eine große Mannigfaltigkeit, ist von hoher Wichtigkeit für den vielfachen Unterschied des landschaftlichen Charakters, und bringt für die Flußländer einen Wechsel der Bodenproduktion, des Lokalklimas, der Fischerei, der Schifffahrtsweise u. s. w. hervor.

Betrachten wir nun die einzelnen Hauptformen des Flußlaufs in einem allgemeinen Ueberblick, so ist der Gebirgs- oder Thälerlauf der mannigfaltigste und pittoreskeste von allen, für viele Flüsse ihre Wiege, wie Ritter es nennt, und für andere wieder die einzige Form ihres Laufes. Er zeichnet sich zuerst durch großes Gefälle aus: die Reuß hat vom Hochthal des Gotthard-Hospizes bis zum lucerner See 4400 Fuß Fall, der Tessin von seiner Quelle bis zum Lago Maggiore 4300 Fuß, die Schwarzwaldflüsse auf der ersten Stunde ihres Laufes einerseits 5—600, andererseits 3—400 Fuß. Der Lauf im Gebirge ist daher großentheils und beim einen Flusse mehr, beim andern weniger nicht sowohl ein Fließen, als vielmehr ein Stürzen, ein Herabstolpern, ein Fortschießen, wegen dessen man daher Flüsse mitunter einem Pfeile verglichen hat, ein Tosen, Jagen, Toben, tumultuöses Strudeln, ein eiliges Dahinrollen und Wirbeln mit Brausen, Schäumen, Dampfen und Donnern. Der zweite Charak-

terzug ist das stufenförmige Laufen oder die Abwechselung des Stürzens, Gießens und Fließens mit allen Eigenthümlichkeiten dieser drei Arten der Wasserbewegung, von dem Wechsel der Formverhältnisse des Bodens herrührend und deshalb in den einzelnen Gebirgen nach dem Charakter-Unterschied derselben verschieden. Man findet wegen dieses Wechsels im Gebirge auch alle Formen des Flußlaufs, z. B. die sonst nur der Ebene oder Thalebene eigenthümlichen Stromspaltungen. Das Dritte ist die eigenthümliche Beschaffenheit des Bettes, welches mitunter mit dem Thale und seinen Wänden eins ist, so daß dann der Fluß auf dem nackten, zum Theil spitzwinkelig geformten Boden desselben hinläuft, durch die Abwechselung von Verengungen und kesselförmigen oder seeenartigen Erweiterungen einen häufigen Gegensatz von Enge und Weite enthält, und bald unruhig dahineilt, bald sanfter fließend sich gleichsam wieder ausruht. Ferner hat der Gebirgslauf vielerlei Richtungen und wenigere Krümmungen, oder es herrscht der Zickzacklauf in ihm vor. Verstehen wir nämlich unter der Richtung des Flusses die gerade Linie, auf welcher er einer bestimmten Weltgegend zuströmt, und unter seinen Krümmungen die lokalen Abweichungen von derselben, die aber immer wieder zu ihr zurückkehren: so zerfällt jeder Fluß, außer seiner Hauptrichtung oder der von seiner Quelle bis zu seiner Mündung zu ziehenden Linie, in eine Zahl untergeordneter Richtungen oder Abweichungen von dieser, welche in den Formverhältnissen eines Landstrichs ihren Grund haben; diese selbst aber haben wieder Krümmungen oder Abweichungen von ihrer Linie, welche jedes Mal von im engsten Sinne des Worts lokalen Ursachen herrühren. Der Ebenen- und Thalebenenlauf nun hat in der Regel viele und dabei starke Krümmungen, aber nur wenige Richtungen, während der Gebirgslauf umgekehrt wenigere und schwächere Krümmungen, aber mehr Richtungen hat. Eine andere Eigenthümlichkeit des letzteren, welche ihn von je-

nem unterscheidet, ist, daß die Richtungswinkel häufig sehr spitz und scharf sind. Der Fluß hat ferner im Gebirge eine in der Regel geringe Tiefe, dagegen aber größere Extreme des Wasserstands und ein plötzlicheres Steigen und Fallen, als in den andern Formen des Bodens. In seinem Bette schleppt sich außerdem eine größere Masse fester Bestandtheile fort, und diese selbst sind größer; es enthält hauptsächlich Geschiebe und Gerölle, weniger Grand, noch weniger Sand und am wenigsten Erde und Schlamm. Damit hängt auch die große Klarheit der Gebirgswasser zusammen.

Je nachdem es nun ein Hochgebirge oder ein Mittelgebirge ist, in welchem der Fluß fließt, treten auch diese Haupteigenthümlichkeiten seines dortigen Laufes mehr oder weniger entschieden auf; am meisten potenzirt sind dieselben im Hochgebirge. Auch die verschiedene geognostische Beschaffenheit bringt große Verschiedenheiten hervor, und es ist eigentlich mehr diese in Verbindung mit dem verschiedenen Verhältniß von hoch und tief, als die Verschiedenheit der Höhe an und für sich allein, welche die Unterabtheilungen des Charakters vom Gebirgslauf hervorgebracht hat, und nach welcher wir eigentlich viel mehr als nach den Begriffen von Hoch- und Mittelgebirgen diese bestimmen sollten. Um nun, darauf nicht eingehend, bloß nach dem allgemeinen Gegensatz der letzteren einige Unterschiede anzuführen: so ist in Mittelgebirgen das Gefälle geringer*) und somit auch das Stürzen der Flüsse oder die Erscheinung der Wasserfälle seltener, das Stufenförmige des Laufes mehr ausgeglichen, der Wechsel von Engen mit reißendem Laufe und von Erweiterungen mit Ruhe desselben minder stark, und Thal- und Bettenbildung sind

*) Der Hinterrhein z. B. hat in seinen ersten 15 Stunden ein Gefälle von je 260 Fuß auf die Stunde, der Neckar dagegen in seinen 5 ersten Stunden von nur 89 Fuß.

mit wenigen Ausnahmen von einander getrennt; Seeen, welche im unteren Gehänge mancher Hochgebirge durch die Flüsse gebildet werden, kommen namentlich selten in Mittelgebirgen vor; der geschlängelte Lauf dagegen oder die Krümmungen erscheinen häufiger. — Die Gebirgsflüsse werden übrigens durch die Sprache der Völker vermittelst besonderer Namen, wie Sturzbach, Wildbach, Gebirgsstrom, Torrents u. dgl. m., auf das Bestimmteste von den Gewässern anderer Formen unterschieden.

Im Thalebenen-Lauf ist das Gefälle geringe und mitunter dem Drucke gleich oder auch ihm nachstehend. Der Fluß zeichnet sich durch ein ruhiges und stilleres Fließen oder Strömen statt des Tosens und Rauschens der Gebirgsgewässer aus. Der Stufenlauf ist fast ganz ausgeglichen, und zeigt sich nur noch in dem Auftreten der, diese Form des Flußlaufes besonders charakterisirenden, Stromschnellen und Barren, den Ueberresten früherer Verengungen, durch welche, wie beim Lorenzostrom und vielen schwedischen Flüssen noch jetzt, der Fluß in eine Anzahl von Bassins oder Seeen abgetheilt war. Diese damals mehr hervortretenden Stufen sind relativ viel niedriger und im Durchschnitt auch viel länger, als die des Gebirgslaufs. Durch Ueberschwemmungen erhält der Fluß noch jetzt temporär an verschiedenen Stellen die Gestalt eines Sees. Er hat stets ein eigenes Bette, und zwar meistens mit der Form eines stumpfwinkeligen Dreiecks. Der Richtungen sind wenige, dagegen hat der Fluß viele Krümmungen, namentlich kleinere Serpentinen. Er neigt sehr zu Stromspaltungen und zu der im Gebirge sehr seltenen Inselbildung. — Zu dem Thalebenenlaufe können wir als eine gleiche Form auch den Lauf im eigentlichen Hügellande rechnen.

Der Ebenen-Lauf hat ein sehr geringes Gefälle, welches manchmal ein eigentliches Schleichen statt des Fließens veranlaßt, obwohl es auch mehr geneigte Ebenen gibt, in denen der Lauf des Flusses schneller und mitunter

selbst reißend ist, und obwohl, wenn der Gebirgslauf unmittelbar daran stößt, die schleunige Bewegung desselben sich auch in die Ebene hinein fortsetzt: Beispiele sind der Irawaddy und die rechten bayerischen Zuflüsse der Donau. Stufenlauf hat der Fluß selten. Er besitzt ein eigenes Bette wie im Thalebenenlauf, aber größere Neigung und Möglichkeit das Uferland unterirdisch zu durchdringen. Haupteigenthümlichkeit ist das Streben sich zu erweitern, welches, in Verbindung mit dem letzteren waltend, sich durch ein breites, mitunter wie bei Havel und Spree seeenartig werdendes Bette, durch Seeen, die zuweilen als Reservoirs für die langsam hinziehende Wassermasse neben dem Bette liegen, durch Sümpfe, durch negative Deltas und Haffe und durch Gabelung und Verästelung sich zu erkennen gibt. Durch das letztere entstehen Inseln; diese sind im Ebenenlauf verschieden von denen der Thalebenen, indem sie hier länglicher sind, und in Bezug auf ihre Breite den Flußarmen nachstehen, dort aber eine mehr massige Gestalt haben, und deshalb dem durch sie gespaltenen Wasser weit mehr das Ansehen besonderer Flußarme oder Flüsse gewähren. Der Lauf in der Ebene ist es vorzugsweise, in welchem der Fluß nach Herodots Ausdruck als ποταμὸς ἐργατικός anschwemmend und schaffend thätig ist, während er in dem Gegensatz desselben, dem Gebirgslauf, vorzugsweise zerstörend und fortführend waltet.

Der Unterschied eines niederen Flachlands und einer Hochebene machen auch die Abtheilung des Ebenenlaufs in zwei Hauptarten nöthig, in einen Niederungslauf und einen Plateaulauf. Doch ist letzterer dem ersteren ebenso wenig allein entgegenzustellen, wie das Plateau einem eigentlichen (niederen) Flachlande, so daß hierbei alle Erscheinungen des einen Theils wiederholt wären und die höhere und tiefere Lage den einzigen Unterschied machte. Wir haben im Gegentheil bei dem Plateaulauf, zum Unterschied von dem Niederungenlauf, meistens an eine erwei-

terte, mehr in das Ebenenartige übergehende Form der Thalebenen zu denken. Weite und breite Thäler mit der Begrenzung durch hügelartige Höhen sind es meistens, durch welche die Plateauströme fließen. Ihr Lauf zeichnet sich vor Allem durch den Gegensatz des Einfachen und Monotonen gegen das Mannigfaltige, Wechselreiche und Romantische aus, das wir in der Höhe zu suchen gewohnt sind, und welches den oberen Lauf der süd- und westeuropäischen Ströme in der Regel charakterisirt. Statt des wechselnden Zickzacklaufes in den Gebirgen finden wir bei den Plateauströmen einen Lauf mit langen Richtungen. Das Bette derselben ist tief, einförmig und gerade, sehr häufig tief eingeschnitten, mit steilem Rande versehen und künstlichen Gräben oder Kanälen einigermaßen zu vergleichen. Der Fluß fließt meist nicht ganz flach und bloß durch den Druck, wie in platten Niederungen, sondern in sanft geneigten Ebenen mit einem oft vorherrschend den Lauf betreibenden, wiewohl geringen Gefälle hin. Daher können wir den Lauf der Plateauflüsse einen sanften nennen. Doch gibt es auch Ausnahmen davon, indem einige, wie der Araxes auf seinem Plateaulaufe, reißend sind, und noch mehr indem viele Plateauflüsse, wie in Dekan und in Iran, träge und mit schlammigem Wasser dahinschleichen. —

Kehren wir, nach diesen kurzen, oberflächlichen Andeutungen über die Hauptformen des Flußlaufes, zu der Art ihrer Vertheilung zurück: so reihen sich dieselben keineswegs immer in der Folge, wie wir sie angegeben haben, aneinander an, und die Ausdrücke oberer, mittlerer und unterer Lauf sind daher durchaus nicht, wie man es sich so gern denkt, den Namen Gebirgs-, Thalebenen- und Ebenenlauf entsprechend. Im Gegentheil, darin besteht eben die große Mannigfaltigkeit der Flüsse auf der Erde, daß sie den verschiedenartigsten Wechsel in der Zahl und Aufeinanderfolge jener Formen haben; und dies ist es, was ihnen nach einer Andeutung bei Strabo als den natürlichen Anzeigern der Größen und Formen der Länder

eine so große Bedeutung gibt. Den Gebirgs- oder richtiger Thälerlauf finden wir, um nun Einzelnes anzugeben, nicht bloß im oberen Theile eines Flusses, sondern auch öfters mitten und unten; freilich ist es dann natürlich nicht jener jugendliche Quelllauf, der in einer Schlucht oder einem Hochthale herabstürzt, aber es ist der Durchbruchslauf, welcher einerseits dem Gebirge so sehr eigenthümlich ist, andererseits aber, wie bei der Donau, so oft nach dem Lauf durch eine einförmige Hochebene oder ein niederes Flachland auftritt, und bei manchen Flüssen so bedeutend vorwaltet, daß wir sie durchbrechende Ströme nennen können. Dieser zeichnet sich dann nicht bloß durch stärkeres Gefälle und unruhiges, brausendes Fließen, sondern auch, wie bei den zuerst in einem Plateau und dann durch den gebirgigen Rand desselben hinziehenden Flüssen Dekans, durch stark wechselnden Zickzacklauf und nicht seltene Stromstürze und Katarrhakten aus. Der Ebenen-, Thalebenen- oder Plateaulauf zeigt sich in dem oberen Theile des Flusses, wenn Flüsse entweder, wie der obere Bhagirati-Ganges oder der obere Behut, in weiten, kesselförmigen Ebenen mit breiten Betten, mit Flußinseln, mit Serpentinen und mit so sanftem, tiefem Laufe, daß sie wie der letztere ziemlich große Schiffe tragen können, hinab zu ihren Stürzen und reißenden Durchbrüchen in Engpässen fließen; oder wenn sie, als Plateauströme in ihrem Anfange Sumpfmoore bildend oder, wie der Araxes, durch vollkommen platte Ebenen hinfließend, den grellsten Gegensatz gegen die wilden, romantischen Flußlandschaften rein gebirgiger Gegenden bilden. Solche Flüsse mit oberem Ebenen-, Plateau- oder Thalebenenlauf sind z. B. die Rhone, der Indus (Gertopefluß) und so viele Flüsse an den Rändern von Hochasien, wie die Tschuja, die Angara u. a. Im Gebirgslauf kommen manchmal kleinere vollkommen horizontale Ebenen vor, in denen der Ebenenlauf der Flachländer eintritt, wie z. B. vor den Mündungen der Rhone in den Genfer- und der Aar in den Brienzer-

See. Es gibt ferner Flüsse, die fast durchgehends der Ebene angehören, wie z. B. die Wolga und so manche andere Haupt- oder Nebenflüsse Osteuropa's, welche eben durch ihren einförmigen Charakter, der oben erwähnten allgemeinen Bemerkung Strabo's gemäß, die Physiognomie jener weiten Ebenenlandschaften anzeigen. Viele sind andererseits ganz oder fast ganz Gebirgs- oder Thälerflüsse, wie die norwegischen Flüsse, so viele Nebenflüsse in den Alpen (Torrents), der Nerbudda in Dekan, die vom Elborus herabkommenden Wasserläufe u. a. Wenn auch bei manchen von diesen ein kleiner Ebenenlauf sich gleichsam anhängt, so ist doch dieser selten ein wahrer, sondern sie behalten mitunter ganz durch denselben hin bis zur Mündung in ihren fortwährend kieseligen Betten den Charakter reißender Gebirgsströme bei. Zwei der in Bezug auf die verschiedenen Formen des Laufes wechselvollsten Ströme Europa's sind der Rhein und die Donau, von welchem dem letzteren nur der Hochgebirgslauf, sowie dem ersteren der wahre Plateaulauf fehlt; einer der gleichartigsten einförmigsten Plateauströme ist der Godawery in Dekan, welcher deshalb, wie Ritter treffend entwickelt, bei sonst ähnlichen Verhältnissen unserer Donau so sehr nachsteht; einer der größten und entschiedensten Ebenenflüsse endlich der Indus. Wir können nämlich — was namentlich in Bezug auf den letzteren gesagt sey — die Flüsse in ihrem Gesammtlauf, wenn sie ihre Formen nicht allzu mannigfaltig wechseln, nach dem vorherrschenden Charakter ihres Laufes benennen, und so diesen als die wesentlichste, auf seine Natur am entschiedensten einwirkende Eigenthümlichkeit bezeichnen, welcher die andern Formen mit ihren Wirkungen sich unterordnen.

Jerusalem und Bethlehem.

(Von F. v. Hailbronner.)

Die Felsenmassen häufen sich zu einem chaotischen Bilde, je näher man der heiligen Stadt kommt, und der Boden ist übersäet mit unförmlichen Felsstücken, über welche die Thiere kaum wegschreiten können. Auf einer der höchsten Höhen erblickt man plötzlich Minarets, und wenn man ihre letzte Spitze erreicht, sieht man auf einem Terrainabfall die hohen saracenischen Mauern, welche die ganze Stadt umschließen. Ein grüner Abhang führt zu ihr hin, und wir stiegen hier ab, um diesen einzigen Anblick besser in uns aufzunehmen. Jenseits der Stadt blickt der Oelberg herüber, und rechts von ihr auf einem fernen Bergrücken des schönen Thales sieht man das Kloster St. Johann. Die zusammengedrängte, von grauen zackigen Mauern und tiefen Schluchten eingeschlossene Stadt ist im weitern Kreise von höhern Gebirgen umgeben, liegt aber selbst auf bedeutendem Hügel, an den sich eine Kette anderer reihet, die alle Theile des so ganz eigenthümlichen judäischen Hügellandes sind. Jerusalem hat nichts Hervorragendes, nichts Ausgezeichnetes, ich kenne viele Städte, die unendlich schöner liegen, und doch ruht, abgesehen von

allem historischen Interesse, ein Reiz auf ihr, ich möchte sagen ein melancholischer, rührender Reiz, der sich steigert, je mehr man mit ihr bekannt wird. Wir ließen die Höhen mit den übereinandergeworfenen Felsblöcken zur Linken, und folgten dem Fußpfade, der sich über Wiesengrund gegen das Thor von Bethlehem oder Jaffa hinabzieht, vor dem ein junger Soldat Schildwache saß, das Gewehr im Schooße und auf einer Pfeife blasend. Rechts geht ein tiefes schönes Thal zwischen den hohen Stadtwällen und dem Berge Gihon hinab, und unter den zerstreut umherstehenden Olivenbäumen saßen und bewegten sich reizende Gruppen von christlichen und jüdischen Mädchen, die in der uns noch fremden syrischen Tracht, unter den langen weißen Musselinschleiern manches Bathsebagesicht zeigten, das auch andern Leuten als dem König David den Kopf verrücken könnte. Die Türkinnen sind ebenfalls ganz weiß gekleidet, ihr Antlitz ist aber ganz mit schwarzem oder farbigem Seidenzeuche bedeckt, ohne Oeffnung für die Augen, so daß mir unbegreiflich ist, wie sie gehen können. Die weißen Frauengruppen nahmen sich auf dem Rasen höchst anmuthig aus, und dieses Thal scheint den Einwohnern eben so lieb zu seyn, wie es uns später täglich angenehmer wurde.

Unsere bescheidene Karawane zog nun an dem stolzen Kastell vorbei, links hinauf durch die enge Gasse nach dem lateinischen Kloster, wo wir in geräumiger Halle des neuen Pilgerhauses, das vom Konvent getrennt ist, ganz bequem untergebracht wurden. Kaum hatten wir unsere Habseligkeiten untergebracht, so folgten wir dem ersten Drange jedes Pilgers, und ließen uns von dem wackern Guardian Elias nach dem heiligen Grabe führen. Man gelangt dahin durch schmale enge Gassen, deren letzte die Werkstätten für verschiedene Handwerksleute enthält. Von dieser schlüpft man durch ein ganz niederes Mauerpförtchen, und steht dann vor den abgebrochenen Säulen des antiken Vestibuls, des Vorplatzes der Kirche, wo die christliche

Reliquienspekulation ihr Wesen treibt. Links steht ein schöner Glockenthurm, über die Hälfte eingestürzt, und wohl für ihn, denn keine Glocke darf im Orient die christliche Gemeinde zur Kirche rufen. Das große weitverzweigte Kirchengebäude ist von drei Seiten von anhängenden Häusern und Straßen umschlossen, und türkische Harems, Moscheen und Stallungen sind ihre nächsten Nachbarn. Sie hatten einst sieben Portale. Jetzt sieht man nur noch zwei nebeneinander stehende von byzantinischer Bauart, umgeben von sehr schönen Säulen aus Verde antico und Porphyr, wovon eine vermauert ist. Innerhalb der Kirche links vom Eingange sitzen die türkischen Wächter des Grabes unseres Erlösers und rauchen Tabak. Sie dürfen zwar kein Entrée mehr von den Christenpilgern fordern, allein in ihrer Hand sind die Schlüssel des Tempels, die sie jede Nacht mit nach Hause nehmen. Will einer der Reverendissimi der drei christlichen Sekten oder ein Fremder sich die Kirche öffnen lassen, so muß er Backschisch bezahlen, und doch scheinen diese Schlüssel besser im Verwahr der Türken als in den Händen der sich verfolgenden und anfeindenden Christen selbst.

Man verdankt bekanntlich der Mutter des Kaisers Konstantin die Errichtung der meisten christlichen Monumente in Palästina. Sie unternahm eine Pilgerreise in das heilige Land, erforschte die Stellen, welche die Leidensgeschichte des Erlösers besonders bezeichnete, und errichtete dort Klöster und fromme Stiftungen. Dieses kaiserliche Vorbild wurde bald Modesache, und Vieles wird der heiliggesprochenen edlen Helena zugeschrieben, was vermuthlich andern milden Händen zu verdanken ist. Obschon damals drei Jahrhunderte hingegangen waren, seit das tragische christliche Drama hier spielte, so darf man doch annehmen, daß keine bedeutenden Irrthümer in Bezeichnung der Lokalitäten vorgegangen seyen. Das unterdrückte Christenvolk bewahrte still in treuer Brust das Andenken an die Leiden und Thaten seines Erretters, und hatte gewiß durch Ueber=

lieferung die geheiligten Orte auf Kind und Kindeskinder vererbt. Die Macht und das Ansehen der Kaiserin besiegten überdies leicht jede Schwierigkeit, die sich der Lichtverbreitung entgegenstellte, und die Schilderungen des Testaments sind von solcher Genauigkeit und örtlicher Andeutung, daß beinahe kein Zweifel über ihre Uebereinstimmung mit den gefeierten Stellen erhoben werden kann. Ich habe sie fast alle mit der Bibel in der Hand besucht, und glaube, daß der eifrigste Skepticismus kaum Waffen gegen ihre Identität finden werde. Immerhin bleibt es ehrenvoll für ein dankbares Volk, des größten und reinsten Menschen Andenken zu feiern, der ihm wahre Moral und Gottesfurcht gelehrt hat, und diese Lehre mit seinem Tode besiegelte. Möchten wir uns nur auch immer an den schlichten einfachen Sinn seines Dogmas erinnern, und uns weniger um die Exegesen seiner Priester kümmern welche seit Jahrhunderten bemüht sind, durch erfundenes Formenwesen den großen Geist des erhabenen Lehrers zu erdrücken und zu tödten.

Der Berg Golgatha, auf welchem Jesus starb, lag außer den Mauern der Stadt. Seine Unebenheiten und die zerstreuten Punkte, welche durch die Leidensgeschichte bezeichnet sind, wurden bei Aufführung des Tempels sehr geschickt benützt, um sie in ein Ganzes zu fassen, das freilich den gewöhnlichen Charakter unserer Kirchen dadurch verlieren mußte. Ich bewundere den Baumeister, der diese Aufgabe gelöst, und uns gleichsam ein architektonisches Bild des Verlaufs der Hinrichtung Jesu vor Augen gebracht hat, das uns die ganze Erzählung der Apostel versinnbildet. Was ist nicht Alles auf diesem engen Raume eines einzigen Gebäudes zusammengedrängt! Von dem Salbungsmarmor im Eingange bis zu der tiefen feuchten Höhle, in welcher die drei Kreuze gefunden worden seyn sollen, ist jeder Fleck Erde oder Fels eine bedeutungsvolle Stelle der Geschichte. Die Rotunde, welche das heilige Grab umgibt, ist hoch und von einer Bleikuppel über-

wölbt, deren Mitte offen steht, oder mit einem Drahtgitter bedeckt ist, das Licht und Regen freien Eintritt auf das Grab gestattet. Die ringsumstehenden Säulen fassen die Kammern ein, in denen die Franciskaner des Dienstes, wie in ägyptischen Grabhöhlen, ihre sparsame Nachtruhe suchen dürfen, und tragen eine ringsumlaufende Gallerie. Mitten in dieser Rotunde erhebt sich ganz freistehend ein Marmorhäuschen, nur zwanzig Fuß lang und halb so breit, und von einer auf Säulen gestützten kleinen Kuppel geschirmt. Dies ist unsers Herrn Grab. In der kleinen Vorhalle ist durch einen Marmorblock die Stelle bezeichnet, wo der Engel den Frauen die Auferstehung verkündete. Ein kleines Pförtchen, nur für tief sich Beugende passirbar, führt in die Todtenkammer selbst, die zur Hälfte von einem Marmoraltar ausgefüllt ist, und in deren anderen Hälfte knapp Platz für vier knieende Menschen ist. Die Wände sind ebenfalls mit Marmor belegt, und in diesem kleinen Raume brennen unausgesetzt vierzig kostbare goldene und silberne Lampen.

Es sind nun mehr als 40 Jahre, daß diese Kirche, mit Ausnahme des oben erwähnten Theiles, größtentheils das Opfer einer Feuersbrunst wurde. Europa und der Papst waren zu sehr mit den reißenden Fortschritten des großen Korsen beschäftigt, um an eine Wiederherstellung der schönen Erbschaft der heiligen Helena zu denken. Nur Rußland, das ungeachtet der ihm drohenden Katastrophe immer Mittel zu Verfolgung seiner Zwecke fand, ergriff diese Gelegenheit, seiner Glaubenssekte entschiedenen Aufschwung zu geben, und ließ unter der Firma der orientaschen Griechen den Jesustempel wieder herstellen. So kamen die Griechen in den Besitz des schönsten Theils der Kirche, die früherer Zeit stets den Lateinern oder Römischkatholischen ausschließlich gehört hatte. Und dies ist die Quelle nieversiegender Streitigkeiten, wodurch unsere gemeinschaftliche Religion in unwürdigen Sektenhaß und Parteiwuth herabgezogen wird. Katholiken, Griechen und

Armenier haben zwar ihre angewiesenen Plätze, wo sie ihren Gottesdienst verrichten sollen, allein keiner begnügt sich damit. Bestechungen aller Art werden angewendet, um mehr Raum zu gewinnen, jeder Fußbreit Erde oder Stein wird im Aufstreich verkauft, nicht selten arten die Zwistigkeiten in körperliche Thätlichkeiten aus, wie es denn während unserer Anwesenheit geschah, daß Mönche zweier Konfessionen sich in den Hallen des Gotteshauses blutig schlugen. Die schlauen Türken lachen sich in's Fäustchen, denn sie ziehen Geld von Allen.

Es liegt ein ahnungsvoller Reiz über diese Kirche ausgebreitet, der selbst Menschen ergreifen müßte, welchen die Deutung christlicher Ereignisse fremd wäre. Ueberall mußte der Bau dem Felsen weichen und folgen, und von den Nischen, wo die Soldaten des Heilands Kleider verloosten, wo sie ihn verspotteten, wo ihm die Dornenkrone aufgesetzt, und von dem Säulenfragment, an dem er gegeißelt worden, steigt man hinab in die Felsenkammer, wo er sich zum Tode bereitet, zu der schönen Kapelle der heiligen Helena, und zu der ganz tief liegenden Felsenschlucht, wo das Kreuz selbst gefunden und verwahrt wurde, das jetzt in Petri Dom zu Rom verwahrt werden soll. Und wenn man wieder herauf tritt und durch das Dämmerlicht der Säulenhallen schreitet, so wird man geblendet von dem Glanz der neuen griechischen Kirchenabtheilung, in der sich der Hochaltar befindet, dieser Schauplatz der berüchtigten Mystifikation mit dem heiligen Feuer, das jedes Jahr durch einen gewöhnlichen chemischen Prozeß gleich einem Theaterblitz aus einer Spalte geblasen wird, und an dem Tausende ehrlicher Griechen ihre Lichter und Phantasien entflammen, wobei regelmäßig einige Menschen zu Tode gedrückt werden.

In bescheidener Seitenhalle, gegenüber dem Altar, der die Begegnung Jesus mit Magdalenen bezeichnet, steht die katholische Orgel. Die Kirche begann leerer zu werden, das Dunkel der Abendstunde war über ihr eingebrochen,

als ein kräftiger Männerchor sich erhob und die wohlgeleitete Orgel einfiel. Die Wirkung ist unbeschreiblich, welche diese einfache rührende Musik an solcher Stätte machen muß, während sie unter der magischen Beleuchtung der gebrochenen Sonnenstrahlen und der unausgesetzt brennenden Lampen in die Nacht hineintönt. Fromme Pilger und Pilgerinnen rauschen noch einzeln in der Dämmerung umher, die verschiedensten Trachten der Erde vereinen sich hier in frommer Andacht, und bedecken die bedeutungsreichen Stellen mit ihren Küssen und rührenden Ergüssen von Anbetung und Inbrunst. Man muß diese heiligen Orte selbst besuchen, um sich eine wahre Vorstellung davon zu machen, denn schildern kann man sie nicht, da keine andere Kirche der Welt ihnen gleicht. Der größte Eindruck kömmt aber gewiß vom Kalvarienberg selbst, zu dem in der Kirche eine in den Felsen gehauene Treppe hinaufführt. Seine Spitze ist geebnet und Bögen trennen die zwei reichgeschmückten Kapellen, über denen ewige Lampen brennen. Ein Mosaikboden bezeichnet die Stelle, wo der Herr an's Kreuz geschlagen wurde, und ein Altar steht hinter der Oeffnung des Kreuzes, an dem unser erhabener Lehrer die größten Leiden erdulden mußte, denen ein Mensch unterworfen werden kann. Dieser höchste Punkt in der Kirche ist umgeben von Treppen und Gallerien. Ich kam immer wieder dahin zurück, so lange ich in Jerusalem verweilte, und erinnere mich keines Ortes, der mir ähnliche Gefühle eingeflößt hätte. Die Stelle, wo große Männer ihren Geist ausgehaucht, behält für mitfühlende Herzen immer eine geheime Anziehungskraft. Die Umstände, welche hier vorwalteten, tragen aber ein so außerordentliches Gepräge, daß man sich der wärmsten Regungen der Theilnahme bei ihrem Anblicke und den sie begleitenden Erinnerungen nicht entschlagen kann.

Alle diese Souterrains, Nischen, Kirchentheile, Kapellen, Sanktuarien, in drei oder vier Felsenetagen vertheilt, bieten ein wahres Labyrinth, das eine Verwirrung

erzeugt, aus welcher man sich beim ersten Besuch nicht zu finden vermag. Auf mich machte die Kirche den Eindruck, daß ich lieber den Leidensberg ohne prunkenden Tempel in der Gestalt gefunden hätte, wie er Zeuge des jüdischen Fanatismus und des Mordes des edelsten Menschen war. Dies hätte vielleicht die Kreuzzüge erspart, es würden weniger Christen nach Palästina wandern, allein die dahin pilgern, würden rein und ohne Menschenzuthun sich den Gefühlen hingeben können, welche so traurige Erinnerungen an diesen Boden knüpfen.

Wir waren kaum in Jerusalem angelangt, als Unwetter eintrat. Wie freuten wir uns, so glücklich durchgeschlüpft zu seyn, und wie traurig ist das Schicksal der Reisenden in diesen Ländern, wenn anhaltender Regen sie überfällt. Wir sahen uns einige Tage ganz auf unser Zimmer und den Besuch der Kirchen beschränkt, und was wir im Winter nicht empfunden, sollte nun im Frühling über uns kommen. Da saßen wir Abends, zitternd vor Frost, in Mäntel gehüllt um die Kohlpfanne, und warteten beim Glase Punsch in unserem feuchten Klostergewölbe, daß Regen und Sturm die Berge verlassen möchten. Zuweilen benützte ich Augenblicke, wo der heftige Guß sich milderte, um auf die Terrassen über unserer Wohnung zu steigen. Welcher Stoff für sentimentale Reisende zu prophetischen Deklamationen! Es war eine schaudervolle Dekoration, wie die unteren schwarzen Wolken an den Bergen des todten Meeres wie angebannt sich festhielten, und wie höhere Winde die grauen Gewölke über die düstere Stadt und ihre öden Berge hinpeitschten, gleich dem Würgengel, der das Racheschwert erzürnter Götter schwingt. Diese Verfluchung der armen Stadt ist eine stehende Redensart geworden. Schicken wir fleißige Landbauer hin, und die Erde wird bald lachend uns entgegengrünen. Der Fluch liegt in der alles vernichtenden Türkenherrschaft, deren Hauptstadt in ihren nächsten Umgebungen weit weniger bebaut ist, als das verlassene, ausgesaugte Jerusalem.

Die Via dolorosa, dieser Schmerzensweg, auf dem Jesus seinen letzten Gang machen mußte, führte steil die Stadt hinauf nach dem Kalvarienberg, und ist selbst beschwerlich für ganz leer gehende Menschen. Er beginnt in der unteren Stadt, am Hause des Pilatus, auf dessen Stelle jetzt eine Kaserne steht. Eine Stufe der Scala santa, die man jetzt im Lateran zu Rom auf- und niederrutschen muß, befindet sich hier noch eingemauert. Das lateinische Konvent hat die kleine Kapelle, welche in der ersten Christenzeit über der Säule vor des Pilatus Palast errichtet wurde, an welcher Jesus gegeißelt ward, wieder hergestellt. Sie ist nach ihren Spitzbögen und der Lage des Altars byzantinisch, wie Alles, was die Kaiserin Helena im heiligen Lande bauen ließ. Von hier aus steigt der Weg aufwärts, und die erste und zweite Stelle, wo Jesus unter der Last des Kreuzes zusammenbrach, sind durch liegende Marmorsäulen bezeichnet. Die dritte ist im Raum eines Hauses. Der Ecce-Homo-Bogen, die Stellen, wo Maria und Veronika zu ihm kamen, werden hier noch gezeigt, aber von den Gebäuden der damaligen Zeit ist jede Spur verschwunden, welches man mehr den häufigen Erdbeben dieses Landes, als den Prophezeihungen des Testamentes zurechnen darf. Die Via dolorosa ist die Hauptstraße der heiligen Stadt, mit Steinpfaden, auf denen nicht zwei Menschen sich ausweichen können, in der Mitte der Reitpfad. Die alten Stadtthore sind durch stehende Säulen bezeichnet, überall die Lokalität dieselbe, wie sie so oft und so klar in der Schrift beschrieben ist, so daß jeder Zweifel an historischer Gewißheit bei eigener Vergleichung schwinden muß. Jerusalem ist ganz massiv gebaut, und welche Stadt kann es leichter seyn, da sie ganz in Stein und Fels gefaßt ist. Die Häuser bestehen aus mehreren Terrassen, oder haben alle Terrassen als Dächer, auf denen sich nur eine Kappel befindet. Die Fenster sind von Stein- oder Holzgitter. Steintreppen führen von außen hinauf. Die Mauern sind aber mit Ziegelrollen, gleich einer Bienenzelle,

verziert, eine ganz originelle Ausschmückung. Jerusalem erinnert durch seine Stille, Menschenleere und das schreckliche Pflaster an manche kleine Stadt des lieben Vaterlandes, der es an guter Polizei, Geld oder Steinen fehlt, obschon der Mangel der letzten hier nicht der Grund seyn kann.

Der Platz, auf welchem der Tempel Salomons stand, nimmt den vierten Theil der Stadt ein, und endet über den steilen Höhen, gegenüber dem Oelberge. Die Moschee Omars, die zweite an Heiligkeit, steht in ihrem großen Hofe wie verloren. Ich konnte den Eintritt nicht erlangen, und wollte das Schicksal zweier Engländer nicht wagen, die für ihre Neugierde kürzlich durch arge Mißhandlung vom Volke bestraft wurden. Wir gehen indeß nicht nach Jerusalem, um Moscheen zu sehen, deren Inneres mich ohnehin weder in Stambul, noch in Kairo ganz befriedigt hatte. Mehr sprach es mich an, die christlichen Pilgeranstalten zu sehen, die eine so schöne Ueberlieferung uralter Gastfreundschaft bilden. Da in Jerusalem keine Gasthäuser sind, so bleibt keine andere Wahl, als in eines der Konvente sich einzuquartieren, worunter aber nur das katholische passenden Raum für Unterbringung anständiger Gäste bietet, und auch im Punkte der Delikatesse den übrigen weit vorangeht.

Das armenische Kloster ist das schönste und geräumigste, und liegt in dem reinlichsten Theile der Stadt umschlossen von herrlichen Gärten und Mauern. Es ist auf die Stelle gebaut, wo der heilige Jakob enthauptet wurde, und die elegante reich dotirte Kirche zeigt uns eine Masse Bilder von Kopfabhauen, nebst dem jenes Heiligen, wie er mit dem Kopf unter dem Arm dahinschreitet. Der Kopf ist hier geblieben, der Leib allein nach Madrid gewandert. Die Armenier sind in üblem Geruch wegen ihrer Habsucht. Jeder Pilger, der kommt, muß vorausbezahlen, und wird auf alle Weise um sein Geld gebracht. Es ist dies im ar=

menischen Charakter, wie er sich überall in Asien gleich ausspricht.

Das griechische, nicht unirte Kloster des heiligen Konstantin hängt mit dem heiligen Grabe zusammen, ist freundlich in seinen unteren Räumen und am passendsten für seinen Zweck gelegen. Es bedarf des weitesten Raumes, weil es die meisten Pilger empfängt. Man zählte in einem Jahre gegen zwanzigtausend, während im katholischen sich selten über einige Hunderte einfinden. Der Weg aus Europa ist zu weit und im Orient gibt es keine Katholiken. Wir stiegen auf die übereinander liegenden Terrassen, die mit eisernen Gittern eingefaßt sind und die spitze Kuppel der griechischen Kirche und die sanftgewölbte des heiligen Grabes umschließen. Hier übersah ich zuerst die Lage der Stadt, ihre vielen Ruinen und die sie überragenden Höhen des Oelberges und der Straßen von Damaskus und Jaffa. Gegen die Gebirgswände hin, welche das todte Meer umgeben, senkt sich das tiefe schöne Thal hinab. Die Lage ist malerisch, aber zur Vertheidigung ungeeignet, und ich begreife jetzt, wie mühsam die Kreuzritter sie behaupteten, da sie die benachbarten Höhen besezzen mußten, die sie von zwei Seiten beherrschen. Die griechischen Mönche sind nicht artig, und so reich die Dotationen dieses Konvents seyn sollen, so sind doch die Anstalten zur Beherbergung der Pilger erbärmlich. Sie wohnen in einem gesonderten Baue in wahren Höhlen und Spelunken zu Hunderten und Tausenden aufeinander geschichtet, und man darf sich nicht wundern, wenn beim Abzug dieser Menschenmasse gewöhnlich die Pest in Jerusalem oder oft unter den Pilgern selbst ausbricht. Für anständige Fremde ist hier schlecht gesorgt. Die Casa nova im lateinischen Kloster bleibt die beste Anstalt, da man ganz unabhängig dort logirt, sich durch seine Bedienten kann kochen lassen, und eine bescheidene Entschädigung dankbar und uneigennützig hingenommen wird.

Unter die verlassenen Tempel der Stadt gehört das

Johanniterkloster; hier soll Petrus seinem Gefängnisse entflohen seyn, später wurde es ein lateinisches Konvent, und dessen Kreuzgang zeugt von sehr altem Ursprunge. Die Burg des Königs David muß eine „feste Burg" gewesen seyn, denn der Berg Zion, auf dem sie stand, ist der unangreifbarste Punkt der Stadt. In früheren Zeiten befand er sich innerhalb der Verschanzungen, nun ist er davon ausgeschlossen. Das Haus des Kaiphas, des ersten Richters Jesu, eine Kapelle der Armenier, in deren Altar der große Stein eingemauert ist, welchen der Engel vom Grabe des Herrn weghob, die anspruchlosen Ruhestätten der Christen, sehen wir noch auf diesem hübschen Berge, so wie das Cönaculum, wo Jesus das Abendmahl einsetzte, die Füße der Apostel wusch, und wo jetzt die arabische Schule ist. Ein grober, trotziger Negersklave hätte beinahe von uns die Bastonnade erhalten, weil er sehr heftig den Eintritt verwehrte. Erst später klärte es sich auf, daß er den Eingang in das unten liegende Grab Davids vertheidigte, das wir gar nicht zu besuchen beabsichtigt hatten.

Der türkische Bazar ist eine schmutzige Miniature oder Parodie seiner schöneren orientalischen Brüder, und das Judenquartier übertrifft Alles an Gestank und Unsauberkeit, was ich Aehnliches in Europa kenne. Als Beweis, daß die Juden von diesem Boden nicht ganz vertrieben wurden, dienen gegen viertausend Hebräer, die hier leben, oder den Messias erwarten oder hierher zu sterben kamen. Die vier kleinen Synagogen, die hier beisammen in einem Hause stehen, sind von der Art, daß das ärmste Judendorf in Deutschland sich ihrer schämen würde; die Betstühle der Rabbiner gleichen den Orchestern unserer Dorfschenken, und die Holzgittergallerien für die Frauen scheinen eher für Aufbewahrung des Geflügels zu dienen. So viele reiche Juden, die in der Welt zerstreut leben, und so viele, die in ihren letzten Lebensjahren auf diese geweihte Erde übersiedeln, sollten doch die Tempel ihres

Glaubens besser dotiren, wie dies in neuerer Zeit die christlichen Sekten bis zum Luxus rivalisirend thun. Allein die Juden sind am wenigsten geeignet, sich wieder zur Nation zu vereinigen, und würden sich auch seltsam genug bei Urbarmachung der steinigen Hügel von Judäa geberden. Trödelsack, Aktienspiel und Anlehen rentiren bei uns besser, als hier das Ausjäten von Quaderfelsen. Niemand ist entfernter davon, ein verlorenes Vaterland zu reklamiren, als die Juden, und wenn Rußland bei Besitznahme von Jerusalem kein anderes Hinderniß findet, so kann es seine Bataillone ruhig dahin marschiren lassen.

Endlich hatte der Himmel seine Wolken ausgegossen, die Stürme schwiegen, und die Sonne, die in diesen Ländern so geschwind Alles gut macht, lächelte wieder freundlich auf Davids Stadt herab. Kaum hatte sie ihre Herrschaft wieder erlangt, so konnten wir trockenen Fußes den lang ersehnten Gang in die berühmten Umgebungen antreten. Wir gingen zum Bethlehemsthore hinaus, und stiegen in den tiefen Ravin zur Linken hinab, in das Thal Gihon oder Rephaim, das den Berg Zion umringt. Hoch über ihm erhebt sich das Kastell mit Kurtinen und eckigen Thürmen, und in gleicher Höhe stand die Burg Davids, von wo aus er die unbeschreiblichen Reize der schönen Bathseba erspähte. Rechts oben führt über terrassenförmig aufsteigenden Höhen der Weg nach Bethlehem. Wir verfolgten das mit Oelbäumen beschattete grüne Thal, von der großen Cisterne Gihons längs dem sich hier herumwindenden Aquädukt, welcher noch heute das Wasser von Bethlehem hereinleitet, und stiegen zu den alten in Felsen gehauenen Gräbern hinauf, welche die Israeliten, wie so vieles Andere, ihren Zwingherren, den Aegyptern, abgeborgt hatten. Ihr Mittelpunkt ist rings umschlossen vom Blutfelde, das tief in den Berg gesenkte Grab der Fremden, Akeldama genannt, und vom zurückerhaltenen Verräthersolde des Judas erbaut. Die Lage dieser Gräber, an den Felsenabhängen hinauf, ist malerisch. Von hier

kommt man zu der Quelle des Nehemiah, unverkennbar eine alte Cisterne, wie denn in den selten sich ändernden Wasserspenden der Natur am ersten das historische Datum nachzuweisen ist. Ein nebenstehendes Bad ist verfallen. Hier bildet der Bach Kedron das Thal zwischen dem am Abhange des Berges des Aergernisses romantisch in Stufen hängenden Dorf Siloah, und den sich nach der vermauerten Pforte Sterquilinaria hinaufziehenden steilen Höhen der Stadt. Am anderen Ende des Dorfes liegt die wohlthätige obere Quelle von Siloah, zu welcher eine steinerne Treppe hinabführt, und die jetzt noch heilende Kraft für kranke Augen besitzen soll. Hier beginnt das Thal Josaphat, eine enge, schmale, tiefe Schlucht, durch welche der Kedron mit Heftigkeit stürzt, und wo die Juden ihren Messias und ihr letztes Gericht erwarten. Links hoch oben erhebt sich die prächtige Spitze der Mauern des Omartempels, rechts die Gräberwelt der Hebräer, unbehauene flache Steine mit rohen Inschriften, ein Bild der Demuth gegenüber der alten Pracht und Macht der Salomonen. Nun folgen die Mausoleen der Patriarchen, die in ihrem Bau eine Ostentation aussprechen, welche grell mit den einfachen Felsengräbern und Steintafeln kontrastirt. Sie enthalten eine Mischung von griechischer und hebräischer Bauweise, welche ihr Alter schwer bestimmen läßt. Jonische Säulen, Triglyphen, Metopen und ein konisches Dach lassen sich in keinen bekannten Styl vereinigen. Das in Felsen gehauene, durch Säulen gestützte Grab, welches man dem heiligen Jakob zuschreibt, erinnert an die ersten Gräber von Benihassan, und ist offenbar ältesten Ursprungs.

Rechts von der Kedronbrücke liegt etwas erhöht in einer Steineinfassung das kleine Gärtchen von Gethsemane, in welchem acht gleichgeformte Olivenbäume stehen, die, gleich den Cedern des Libanon, die Urenkel ihrer berühmten Vorfahren seyn können. Hinter dem Garten führt ein kurzer Steinweg zu einer abgebrochenen Säule, wo Judas

seinem Herrn den Verrätherkuß aufdrückte, und über dem Wege auf flachen Felsenplatten schliefen die Jünger die letzte verhängnißvolle Nacht. Alle diese Oertlichkeiten treffen auf eine erstaunliche Weise mit der Schrift überein. Ueber der Brücke links oben auf dem Wege zur Stadt hinauf ist eine Felsenstelle, wo der heilige Stephan zu Tod gesteinigt wurde. Unten aber, quer über der Brücke und auf der anderen Seite von Gethsemane, hebt sich ein Dom aus dem Grunde, beinahe flach mit der Erde. Ein gothisches Thor führt auf eine steil in die Tiefe des Felsens ableitende breite Steintreppe. Auf ihrer Mitte sind die Gräber der Eltern Maria's und ihres Gatten Joseph. Unten aber ist der schön gewölbte Raum reich mit Lampen erleuchtet, worunter ein russischer Kronleuchter von Platina sich auszeichnet. In einer Halle zur Rechten steht das Grab der Maria in einer Felsenkapelle, in welche zwei niedere kleine Thüren, wie die des heiligen Grabes, führen. Hier herrscht kein Prunk, wie in der großen Kirche, allein der Ort und die Bedeutung machen dieses Mausoleum zum Gegenstande rührender Verehrung. Wie erstaunte ich, als ich vor dem Grabe kniete, und eine junge Türkenfrau sich neben mir niederließ. Die Türken bezeugen Jesus und seiner Familie große Verehrung. Sie rechnen ihn unter ihre acht Propheten, allein sie halten Mohammed für den wahren, weil er vom neuesten Datum ist, und durch seine Lehre die seiner Vorgänger geläutert werden mußte. Auch diese Kapelle haben die immer mehr um sich greifenden Griechen in Besitz genommen.

Zur Spitze des sich hier erhebenden Oelberges ist eine Viertelstunde, er selbst ist eine halbe Stunde lang. Steile Fußpfade führen an ihm hinauf, und da ein äußerst schmales Thal ihn von der Stadt trennt, so kann man jeden Menschen von dort in der Stadt erkennen. Ich erinnerte mich an die Darstellungen unserer mittelalterlichen Malerschule, der die Perspektive fremd war. Hier brauchte sie fast keine, denn alle Punkte und Objekte der

Leidensgeschichte liegen in solchen optischen Verkürzungen zusammengedrängt um Jerusalem herum, daß der Raum zwischen ihnen zu verschwinden scheint. So waren mir diese Pfade, welche fast senkrecht von der Stadt herab, und besonders am Oelberge hinaufsteigen, stets unwahrscheinlich gewesen, jetzt kann ich die Zeichnung nicht länger mißbilligen. Alles blüht so schön im Frühlingsschmucke, Gras, Felder und Oelbäume. Auf diesem Gange beweinte Jesus das Loos der schönen Stadt. Seine Voraussicht traf ein, und kein Stein blieb auf dem anderen, allein die Propheten gingen in ihrem Eifer wohl zu weit, und ihre Fluchdrohung konnte ich wenigstens nirgends bestätigt finden. Anmuthige Gruppen weißgekleideter Frauen waren ringsum auf den grünen Matten gelagert, und Griechinnen, Armenierinnen, Türkinnen und Jüdinnen mischten sich überall schwesterlich zum Genuß des schönen Tages. Alles sang, jauchzte, musicirte, und in Renn- und Ringspielen übte sich unten die kräftige Jugend, wie denn Jerusalem durch die Schönheit seiner Kinder berühmt zu seyn verdient. Jenseits aber warfen flüchtige Reiter den Dscherrid. Ich habe nirgends hier den melancholischen Traum vom göttlichen Fluche bestätigt finden können.

Eine kleine Kirche bezeichnet die Stelle auf dem Oelberge, wo Jesus gen Himmel gefahren seyn soll. Sie gleicht einem arabischen Santongrabe, und der neue Tempel füllt den Raum zwischen den alten, feinen, grauen Marmorsäulen mit gemischten byzantinischen Knäufen, welche das Kuppeldach tragen. Im Inneren ist nichts als ein in Mauerrahmen gespannter Felsblock, in welchem ein Menschenfußtritt abgedrückt und sichtlich nicht von Menschenhand gemacht ist. Die Natur spielt ja so wunderbar in ihren Versteinerungen. Der Hof ist von einer Mauer eingefaßt, an welcher noch die Sockel der Säulen stehen, welche die Himmelfahrtskirche umgeben. Die nebenangebaute Moschee ist durch Erdbeben zerstört. Wir bestiegen den halbeingestürzten Thurm, von wo man, wie von dem äußersten Hügel

des Berges, das Thal des Jordans und einen Theil des todten Meeres, über die Gebirge hin, sehen kann. Der Anblick ist wild und schön, Alles zerrissen, das Hintergebirg kahl, eine petrificirte Landschaft.

Wie erhaben erschien mir von dieser Höhe die göttliche Mythe der Himmelfahrt! Nie war es mir so klar geworden, wie menschlich versöhnend diese Idee gedacht ist, wie es ja jedem edlen Herzen bevorsteht, zum Gotte seines Glaubens hinaufzusteigen in den Himmel der Liebe und des Tugendlohnes. Von hier überblickt man die kleine Scholle Erde, an welcher sich die Gewissensgeschicke von Milliarden Menschen seit Jahrtausenden festhielten. In der Tiefe erwarten die unstätwandelnden Söhne des Landes ihren Erretter, eine Stufe höher soll das blutige Schwert Mehemeds seine feigen unwürdigen Kinder richten, und auf der höchsten Stufe sehen wir unseren großen Führer zu seinem Vater heimkehren, dessen Vertrauen er so sehr verdient hatte. Wo ist ein Fleck auf dem Erdenrunde, der ähnliche Sympathien erwecken könnte und noch lebendig erhielte. Schöner Menschenglaube, du allein bewahrst uns vor dem Sturze, du nur kannst uns zum Himmel emporheben.

Wir gingen durch das Stephansthor in die Stadt zurück, und durch eine saracenische Bogenstruktur an die Pforte, durch die man gerade auf die Moschee Omars sieht. Ich hatte sie früher besser von der Terrasse des Gouverneurs übersehen. Wie von außen, so ist auch die innere Umgebung des Salomontempels die pittoreskeste der Stadt, besonders die angrenzende Partie der großen Cisterne von Bethesda mit ihren halbverfallenen Epheumauern wunderschön. Die naheliegende Kirche und Geburtsstätte der heiligen Maria ist eins der besten Bauwerke, war aber nie ganz vollendet. Sie gehört dem Kaiser von Oesterreich, dient aber jetzt zum Pferdestall.

Die Gräber der Könige sind keine ägyptischen. Ein viereckig tief in den Felsen hinabgegrabener Raum,

gleich einem Steinbruch, führt zum Eingange, der imposanter ist, als die Gräber selbst. Es ist die Façade eines Portikus mit reich verzierten Kornischen. Innerhalb dieser Halle zur Linken ist eine kleine Oeffnung, durch die man mit Mühe über Steingerölle hineinrutschen kann, um in eine Kammer zu kommen, in welcher ägyptische Grabhöhlen zu sehen sind. Wir fanden ein steinernes Thor für eines dieser Gräber, Angel und Thüre aus einem Stücke zu drehen, wie man sie in den Souterrains des Schlosses zu Baden-Baden sieht. Von hier kommt man zum Thore von Damaskus, dem schönsten der Stadt, die sonst sieben hatte, wovon jedoch drei seit mehreren Jahren zugemauert sind. Hier ist die Stadt am breitesten, und da die in gerader Linie laufenden Mauern von dem äußeren Boden überragt sind, so geschahen hier auch die meisten Angriffe. Die jetzigen Mauern sind erst drei Jahrhunderte alt, zeigen aber noch uralten Unterbau. Die naheliegende Grotte des Jeremias war wohl auch ein Steinbruch der Stadt, und die breite, tiefe Höhle wurde von Jeremias zur Wohnung benützt, wie die frommen Anachoreten sich später in Gräber und Felsenspalten der umliegenden Berge einquartirten. Hier lagerte der brave Tancred mit seinen Schaaren, und auf der Höhe des Thores von Bethlehem stand Gottfried von Bouillon. Wie kamen doch diese Kreuzheere zur Belagerung hierher geeilt! Ohne Leitern, ohne Handwerker, ohne Holz, ohne Wasser, verdankten sie es bloß ihrem Religionsfeuer, daß die Mauern vor ihnen fielen. Auf einer Leiter wurde Jerusalem erstürmt, indem Gottfried auf der fliegenden Brücke seines hölzernen Thurmes nach neunzehntägiger Belagerung zuerst über die Mauern sprang. Ein rasendes Morden war die Folge, siebzigtausend Saracenen tränkten die Straßen der heiligen Stadt mit ihrem Blute, und die armen Juden kamen auch hier wieder schlecht weg, da sie größtentheils in den Synagogen verbrannt oder mit den Arabern hingewürgt wurden.

Zehn Tage hatte ich in Jerusalem verweilt. Ich hatte

diese Stadt lieb gewonnen und trennte mich ungern von ihr. Am Abende, bevor wir unsere Reise fortsetzten, besuchten wir noch alle wichtigen Stellen zum Abschiede. Als wir in das heilige Grab traten, fanden wir große Menschenmassen, die sich unruhig hin- und herdrängten. Ein Pascha wurde erwartet, der hier mit Truppen eingetroffen war, um Steuern einzutreiben. Die Mönche aller Sekten überboten sich in kriechendem Empfange, und wären auch hier sich beinahe in die Haare gerathen, um den Muselmann zuerst in ihr Departement zu locken. Unter dem schönen Bilde des Heilands, wo Maria und Magdalena bei ihm stehen, war ein Divan angebracht, auf dem sich der Pascha mit seinem etwas frivol umherschauenden Adjutanten niederlegte. Die gegenüber stehende Orgel der Franziskaner begann nun ganz weltliche Melodien zu spielen, welche hier freilich am rechten Platze waren. Ich glaube, der Pascha wartete noch auf die Marseillaise, das Lieblingslied dieser Länder, als sie aber nicht kam, erhob er sich, und die türkischen Liktoren theilten das rechtgläubige Volk der Christen mit Stöcken auseinander. Er ging zum Grabe und an alle heiligen Stätten, des Laufens und Rennens der verschiedenen Kutten war kein Ende, und brüderliche Rippenstöße bezeichneten die schismatischen Sekten. Die ganze Reception war so unwürdig, daß ich nur noch den Augenblick erwarten wollte, wo Pfeife und Kaffee am Hochaltar gereicht würden. Der alte Türke hatte aber mehr Takt, als seine Empfänger, und hörte am Schlusse noch mit würdiger Ruhe und wahrer Theilnahme dem schönen Choral am Calvarienberge zu, der wirklich von ergreifender Wirkung ist. Wer hat nun Recht? Die Türken bastonniren die Fremden, die es wagen, ihre Moscheen zu betreten, die Christen empfangen den Osmanli unter dem Bilde des Heilands auf ottomanischem Bette. Die Türken beten ihren Gott an, wo sie auch seyn mögen, die christlichen Gottesdiener raufen sich in ihrem Tempel, spielen dem Zwingherrn Rossinische Lieder auf, und huldigen

ihm wie einem Götzen. Haben die Türken nicht Recht, uns zu verachten?

*
* *

Jerusalem ist das Epos, Bethlehem die Idylle der Jesus-Geschichte. Natur und Testament haben es mit einem besonderen Reize umflossen, und die rührende Anekdote der Ruth, die Boccaccio selbst nicht einfacher erzählen könnte, tritt einem hier recht anschaulich entgegen. Wäre ich ein Maler, so möchte ich mich Monate lang nach Bethlehem setzen, und Madonnengesichter malen; käme ich aber je wieder als Reisender nach Palästina, so bliebe ich keinen Tag in Jerusalem, sondern verweilte in dem so keck über dem Berge hängenden kastellähnlichen Kloster bei den freundlichen spanischen Franciskanern, und ritte zuweilen nach der heiligen Stadt, um ihre Wunder mit dem köstlichen Landleben vereint zu genießen. Alles athmet auf diesem Wege das Daseyn und die Erinnerung des erhabenen Menschen, der in dieser zauberischen Stille sein Leben empfing, um es wenige Spannen Erde von da seinem Glauben zum Opfer zu bringen.

Der Pfad nach Bethlehem ist ganz, wie wir ihn hier und dort in den Bildern der alten Meister sehen. Auf der ersten Höhe, welche, gleich dem gegenüberstehenden Oelberge, einen freien Blick über Jerusalem bietet, sieht man Ruinen, und hier soll das Landhaus des Kaiphas gestanden haben. Er muß ein Mann von Geschmack gewesen seyn, denn der Platz für Sommer- und Winterwohnung war gut gewählt. Von hier schlängelt sich der Weg über sanfte Wölbungen und Thäler hin, und auf der Mitte desselben liegt, wie alle griechischen Klöster auf einer Höhe, das des heiligen Elias, von wo man zum erstenmale das freundliche Bethlehem entdeckt, um es gleich wieder bei der Absenkung des Thales aus den Augen zu verlieren. An Reminiscenzen fehlt es natürlich auch hier nicht, und der Stein, auf dem Elias schlief, die Quelle, in welcher der

Stern den Magiern erschien, und das niedliche Grab der Rahel werden beständig von eifrigen Christen und Juden besucht. Die Einbiegung des Thales zieht sich an dieser Kapelle der Mutter Josephs und Benjamins hin, und wir begegneten langen Zügen von Bethlehemiten, lustigen freundlichen Menschen. Esel mit Körben rechts und links, aus denen bald rothbäckige Kinder, bald braune Lämmerköpfe neugierig herausguckten, Kameele mit einer Art Palankins, Kefesse zu beiden Seiten, in denen alte Mütterchen oder gebrechliche Greise sicher untergebracht waren, schäkernde Mädchen, die uns herzliche Grüße zuriefen, Alles dies zog in bunten Reihen an uns vorüber zum Markte nach Jerusalem. Die Frauen von Bethlehem tragen sich ganz einförmig: hellblaue Hemden mit Gürteln, rothe Ueberwürfe von tunikaähnlichen Jacken. Ueber die Stirn und von den Ohren herab hängt eine Guirlande von ächten Silbermünzen, und diese nebst Armspangen sind ihr einziger Schmuck. Schon auf dem Wege war mir bei dem heiteren, zur Stadt eilenden Volke die frische Farbe der Gesichter aufgefallen; als wir aber den Berg hinaufstiegen, und in das über ihn hinaufgebaute Dorf traten, führte uns der Zufall unter dem Bogen, der gleich einem Thor hineinführt, zu einer Menge Mädchen, die eben hier beschäftigt waren. Giotto und Cimabue müssen hier ihre Studien gemacht haben, denn edlere Profile, feinere Nasen, sanfteren Ausdruck der Physiognomien kann man kaum beisammen finden. Wir waren ganz erstaunt von diesem Anblick, wir, die wir die schwarzen und schwarzbraunen Gesichter Aegyptens in lebhafter Erinnerung mitbrachten, und nun auf einmal die strotzende Gesundheit, das blühendste Kolorit und den weißesten Teint vor uns erblickten. Ein bon giorno erklang von allen Lippen, als wir sie grüßten, und dieses Entgegenkommen war voll mädchenhafter Anmuth und Natürlichkeit. Wohlgemuth zogen wir dem Kloster zu, das gleich einer Citadelle hundert Schritte vom Dorfe entfernt steht.

Es thut den Klöstern in Syrien noth, daß sie feste Burgen sind. In einer Meuterei, die vor wenigen Jahren in Bethlehem ausbrach, vereinigten sich die Christen mit den Türken, um das Konvent zu brandschatzen, und nur seinen festen Mauern verdankte es, daß es die Katastrophe glücklich überstand, bis Rettung kam. Ibrahim Pascha befahl hierauf, daß alle Türken Bethlehem räumen sollten, und noch stehen ihre verlassenen Häuser als Anklage gegen diese willkürliche Procedur da. Die christliche Bevölkerung ist noch siebentausend Seelen stark, aber von einem eben so turbulenten Geiste beseelt, wie ihre Geistlichen der drei Sekten, welche in getrennten Abtheilungen des Klosters wohnen und den Frieden predigen, der unter ihnen selbst nie zu finden ist. Der Hauptheil ist indeß hier den Lateinern geblieben, und ich gestehe, daß unter allen Klöstern der Terra santa hier der angenehmste ungezwungenste Empfang dem Fremden zu Theil wird.

Wir wurden durch ein ganz kleines Pförtchen in das kolossale Thor eingelassen, und befanden uns unmittelbar in der großen Marienkirche, deren majestätisches Schiff mit vierzig korinthischen Marmorsäulen aus einem Stücke seine Flügel scheidet, zu zwei Reihen auf jeder Seite. Decke und Architraven sind von Holz, und daher die auf zu vornehmem Fuße begonnene Kirche nie vollendet worden. Dieses Schiff ist vom Hochaltar durch einen Bretterverschlag getrennt, da das Ganze für den hiesigen Gebrauch zu raumreich war; der Mosaikboden wanderte in die Omar-Moschee, und die Mosaikwände sind zerstört. Man führte uns sogleich auf die Terrassen des Gebäudes, ein Gebrauch, den man nicht genug empfehlen kann, um den Fremdling auf den höchsten Punkten zu orientiren. Bethlehem liegt auf dem Sattelrücken über zwei fleißig bebauten Thälern, und an den Abstufungen ist Weinstock in Fülle. Ein frisches Grün ist über diese Hügel ausgebreitet, und so müssen die Berge von Judäa sonst ausgesehen haben, als noch Hände genug vorhanden waren, um sie anzupflanzen.

Wir begannen unsere Spaziergänge um Bethlehem. Noch gehen fette Heerden auf den Abhängen herum, da, wo die Hirten durch den Engel die Nachricht von des Erretters Geburt erhielten. Einen festeren Anhaltspunkt bietet die Grotte, wo Maria mit dem Jesuskinde sich vor ihrer Flucht nach Aegypten verborgen hielt, und ihres Kindes Leben mit der Muttermilch fristete. Unser braver Elias versicherte uns, daß einige Stellen der Grotte noch jetzt Milch gäben, und in der That wurden bei starkem Reiben unsere Hände ganz weiß von klebriger Feuchtigkeit. Diese interessante Höhle ist von weichem feuchtem Kalkstein, und durch ihre Form würdig, eine so schöne Rolle in der Geschichte zu spielen. Altar und ewiges Licht sind in ihr. Sie steht immer offen, und Christen und Türken bringen Oel hinein zur Speisung der Lampe.

In dem großen Fremdensaale zu ebener Erde erhielten wir nun ein gutes Mittagsmahl, und durften auch auf den ringsumlaufenden Ottomanen unser Lager aufschlagen. Ein gesprächiger gescheidter Toskaner bediente uns bei Tisch, und wir erfuhren hier, daß die Fratres an der Terra santa nur für drei Jahre Dienstleistung nach dem Orient kommen und dann wieder nach Europa zurückkehren können, wovon auch die meisten Gebrauch machen.

Nachmittags vier Uhr war allgemeine Procession mit Lichtern. In der Sakristei bei der Katharinenkapelle sprachen die Patres ihr Bedauern aus, daß sie so wenig Reliquien besäßen, und nachdem ich sie damit zu trösten gesucht hatte, daß die Lokalität selbst die schönste Ueberlieferung sey, öffneten sie einen Glasschrank, und nahmen eine sehr kleine Kinderhand, und eine Menschenzunge von übermenschlicher Größe heraus, welche uns als die Ueberbleibsel des bethlehemitischen Kindermordes vorgezeigt wurden. Ich meinte, sie seyen balsamirt, der ehrliche Toskaner fiel aber mit gewöhnlicher Lebhaftigkeit ein, es sey Paste von Asche, womit denn allen weiteren Zweifeln vorgebeugt war, der arme Frater jedoch einen strafenden Blick vom Guardian

empfing. Wir traten in die abgeschlossene Abtheilung der Marienkirche, die zwar mit demselben Holzsprengdach bedeckt ist, deren herrliche Goldmosaikwände aber weniger verdorben und nur an einigen Stellen abgewaschen, der Marmorboden noch ganz erhalten ist. Man tritt hier unmittelbar vom Altar in die berühmten Felsenhöhlungen, in welche zwei kleine Thüren und Stufen einen niedlichen Eingang bilden, wie denn das Ganze einer wahrhaft zierlichen Miniatur gleicht. Die erste Grotte, die man betritt, ist die Geburtsstätte Jesu und die Krippe, ganz wie wir Aehnliches noch häufig hier um Bethlehem finden, dessen Häuser über Felsenabhängen schweben, in deren Tuffsteinhöhlungen das Vieh seinen Schutz gegen Unwetter findet. Diese Grotte ist von einer Marmorsäule gestützt, Wände und Boden sind mit Marmor belegt, das natürliche Felsendach aber vom Rauche der Lampen geschwärzt. Links vom Eingange liest man auf einer Silberglorie die Geburt des Jesus durch die Jungfrau Maria, und darüber hängt ein schönes Bild, die Anbetung der Hirten vorstellend. Gegenüber in einer Nische steht die steinerne Nachbildung der Krippe, deren Original sich in der schönen Basilica S. Maria Maggiore zu Rom befindet, und dabei der Altar der Magier, ebenfalls mit sehr feinem Bilde. Zahlreiche Lampen verbreiten stillen Glanz über diesen lieblichen Ort, der nebst dem Grabe der Maria den wohlthuendsten Eindruck von allen biblischen Oertlichkeiten auf mich machte. Hier wie am heiligen Grabe wurden nun die Gegenstände mit vieler Feierlichkeit geweiht, die ich für Freunde im Vaterlande bestimmt hatte, und die Procession setzte ihren Weg durch die Höhlengänge fort, wo das Grab des um die Uebersetzung der Vulgata so verdienten heiligen Hieronymus, der Altar der von Herodes ermordeten Kinder und das Monument der zwei edlen römischen Frauen, die hier ihr Leben beschlossen, besucht und der Gang durch die andere Pforte beschlossen wurde. Es liegt, wie gesagt, eine ergreifende Wahrheit in dieser Oertlichkeit, die noch heute in

ihren kleinsten Details mit den weitläufigen Schilderungen aus der damaligen Zeit übereinstimmt, und es bildet immer einen freudigen Moment im Reiseleben des Beobachters, wenn er sich die Ueberzeugung an der Stelle der angegebenen Thatsachen verschaffen kann, daß sie durchaus mit den Angaben alter Schriftsteller zusammentreffen.

Nachdem wir einen vergnügten Abend mit unseren gastfreundlichen Franciskanern verlebt, und in dem räumlichen Fremdenrefektorium köstlicher geschlafen hatten, als je früher in dem feuchten Zellengewölbe zu Jerusalem, ritten wir des anderen Morgens nach dem anderthalb Stunden entfernten Kegelberg, hier allgemein Frankenberg genannt, weil Ludwig von Frankreich ihn befestigt und gegen die Saracenen lange vertheidigt hatte. Es ist ein alleinstehender, konisch über seine Umgebungen hervorragender Berg, und bietet eine wunderbare Aussicht über das todte Meer und seine Berge und die israelitischen Hügelverschlingungen. Es ist kaum einem Zweifel unterworfen, daß hier die alte Felsenburg des Herodes, das Massade des Josephus, gestanden; die gewaltigen Substruktionen gehören aber wohl der Zeit der Kreuzzüge an. Wir hatten gehofft, von hier an das todte Meer gelangen zu können, die Gegend war aber dergestalt verrufen und durch wandernde Beduinen so unsicher gemacht, daß wir davon abstehen mußten, und uns dafür nach den drei Cisternen oder Brunnen Salomons wendeten, die in einem abgeschlossenen Thale eine Stunde südlich von Bethlehem liegen. Wie muß es sonst hier ausgesehen haben, als der große König in seinen entzückenden Gärten residirte, und Pracht und Luxus Alles um ihn athmete. Jetzt ist dies freilich etwas verschieden, allein seit dreitausend Jahren entfließt noch immer das gleiche krystallhelle Wasser dem Felsen, und ergießt sich von einer Cisterne in die andere, und immer noch strömt dieser frische reinliche Labetrunk der heiligen Stadt zu.

Ueber das atlantische Meer.

(Von Franz Löher.)

Zur Reise nach Amerika hatte ich mir in Liverpool das gute Segelschiff „die Southkarolina" ausgesucht. Es machte seine Fahrten in der Regel als Postschiff zwischen Newyork und Charleston und hatte deshalb eine prächtige Kajüte mit luftigen Kämmerchen nebenan. Man saß in den letzteren zwar nicht wie in einer Kapelle, aber lag doch darin auch nicht eingeschichtet gleich Häringen in der Tonne. Die große Kajüte zählte nur acht Passagiere, das war ein weiterer Vortheil und versprach ruhige Stunden und freien Spaziergang auf dem Deck. In einem überfüllten Saale wird schon ein einziger Abend drückend, — die Gefangenschaft auf dem Schiffe aber dauert Wochen lang, und kann man hier nicht auf das Deck in frische Luft entfliehen, so werden Augen, Nase und Ohr gar zu reichlich ergötzt durch allerlei häusliche Freiheiten der Mitreisenden. Dergleichen Seefreuden hatte ich auf Dampfschiffen bereits vollständig genossen, sammt jenem höllischen Gemisch von Gerüchen, wie sie sich etwa Morgens in einer Jahre lang von Tabaksrauch und Bierdünsten durchsäuerten Wirthsstubenluft vereinigt finden, wenn man sich noch die schweren Dünste von Steinkohlen und Seewasser hinzu-

denkt. Wer Zeit hat und in seinem Innern etwas Brausepulver gegen die Langeweile mit sich führt, wird gleich mir dem dunstigen, gewühligen, ewig rasselnden Dampfer ein stilles reinliches Segelschiff vorziehen.

Das Schiff war bereits aus den Docks gewunden und lag an der Hafenspitze, als wir des Nachts hinaufstiegen und zum erstenmal unser Bettchen zurecht legten. Am frühen Morgen umschwärmten uns nochmals die Boote, aus welchen Frauen mit Apfelsinen, Tabak, Zuckerwerk und Seife zum Verkaufe an Bord kamen. Kapitän und Matrosen schritten ruhig durch den Lärmen gleich ernsten Seebeherrschern. Endlich wurde das Verdeck klar gemacht, das Zwischendeckvolk hinuntergewiesen in die Luken, die Matrosen begannen ihre Arbeit nach dem Takte ihrer Gesänge, die selbst bei lustigen Stellen wie mühselig hervorgestoßen lauten. Das Schiff hob seine weißen Flügel und schwebte langsam den Menaistrom hinab in die See. Schon kamen uns so viele Dampfschiffe entgegen, daß sie mit ihren graubraunen Rauchwolken die Aussicht verdunkelten. Wenn die weißen Segelschiffe in den Rauchstreifen traten, den ein Dampfer dicht auf dem Wasser hinter sich herschleppte, sah es recht gespenstisch aus, etwa wie in Westphalen Wald und Hof vom Harrauch verschleiert werden. An der Mündung des Menai blitzte noch der Leuchtthurm mit veränderlichem Feuer, dann ließen wir das Feuerschiff hinter uns, endlich auch ein kleines festgemachtes Boot mit einem Glokkenstuhl, aus welchem, nur von den Wellen bewegt, die Glocke ihre Warnungstöne über die Flächen schallen läßt, als zöge aus der Tiefe eine unsichtbare Hand das Glockenseil. Wir sahen jetzt im matten Lichte unzählige große Segelschiffe. In der Ferne scheint ein solches Schiff wie ein alter grauer Thurm im Nebel zu stehen, kommt es näher und sieht man noch nicht die Leute darauf, gleicht es einem fabelhaften Ungeheuer, das seinen einsamen Weg durch die Fluthen sucht. Der Wind gab uns tüchtige Stöße; das Schiff segelte scharf auf der Seite an der Küste

hin, dann und wann theilten sich die Wolken und ließen umschäumte Klippen und dahinter dunkle Gebirgswände sehen.

Erst am anderen Morgen lenkten wir nach Irland hin, jedoch nur ein stahlgrauer Streifen seiner Küste kam in Sicht. Als auch das letzte Stückchen Europa's hinter die Fluthen sank und nun ringsum nichts als das öde Weltmeer: da wurde es mir auf einmal doch etwas schwer um's Herz. Die Heimath stieg vor meinen Blicken auf mit den freundlichen Städten und Flüssen, die grünen duftigen Wälder, die alte Vaterstadt und die Lindenschatten, wo halbdunkle Mädchenaugen so tief in's Herz sich stahlen und süße Worte wie Wohllaut weckend in die Seele fielen. Ich dachte, du bist doch ein rechter Narr, daß du dich Wochen lang willst in diesem hölzernen Kerker auf der wilden See schaukeln lassen, bloß um Urwälder und Indianer zu sehen, und könntest es daheim in deinem hübschen Zimmer und unter deinen Freunden so gut haben; dort laben sie sich jetzt an Kirschen und Maiwein, und dir verwandelt sich hier der lockendste Bissen, während du ihn zum Munde führst, in Galle und Ekel. Ich war nahe daran, die ganze Reise zu verwünschen, denn die Seekrankheit fing an mein Gemüth mit dunklen Saiten zu beziehen.

Diese Meereswächterin hat mir noch auf jeder Seereise ein mehr oder minder zärtliches Stelldichein gegeben; denn ich hatte schon auf unseren Studentengelagen immer das Unglück, wie ich es zu meiner Schande gestehen muß, frühzeitig zu den Stillgewordenen in der Todtenkammer gebettet zu werden. Indessen der schrecklichste Katzenjammer am anderen Morgen, so deutlich er auch einen Vorgeschmack von der Seekrankheit gibt, hatte doch noch die rosigen Lichtblicke, die ein guter Witz in die Tiefe des Elendes hinabfallen ließ, aber die Seekrankheit wässert und knetet das arme Fleisch und Bein des Menschen so durcheinander, als wenn sie die Seele aus dem schmutzigen Zeuge herauswaschen wolle. Man sieht nichts, rein gar nichts vor sich als

der Seefahrt langgedehnte Mühsal. Andere Seekranke sollen zuletzt kein anderes Gefühl mehr haben, als ob das Wasser immer höher an die Seele stiege und anschwellend im nächsten Augenblicke das schwach flimmernde Lebenslämpchen ganz erſticke. Bis zu dieſem Leidensabgrunde hat mich indeſſen die Seekrankheit niemals untergetaucht. Ich behielt im Gegentheil immer eine kleine helle Stelle im Kopfe, wo es unaufhörlich dachte, dichtete und ſich über den armſeligen Plunder des übrigen Menſchen luſtig machte. Dafür blieb ich auch mehr als eine Woche in dieſem Zuſtande und erinnere mich deutlich noch der inneren Wuth, welche mich ergriff, wenn ich eben mit Noth mich auf's Verdeck ſchleppte und der Kapitän mir fröhlich zurief: „wir gingen vorwärts wie mit Dampf". Ach, ich hätte einen Theil meines Lebens darum gegeben, wären wir im Sturme nach dem Lande zurückgeflogen. Der Ocean iſt herrlich, aber die Menſchen haben noch nicht das Fahrzeug erfunden, ſeiner gewaltigen Erhabenheit froh zu werden ohne zu ächzen. Wie ſoll man auch in dieſen ſchaukelnden Nußſchalen voll widerlicher Gerüche nicht krank werden? Sobald man ihrer gewohnt iſt, heilt der Odem des Meeres wunderbar kräftig. Während der zweiten Hälfte meiner Seefahrt fühlte ich mich jeden Morgen wie neu verjüngt, ein köſtliches Gefühl von Friſche und Lebenskraft zog mir durch die Glieder, ich konnte ohne Ermattung den ganzen Tag leſen und ſchreiben, aß aber auch wie ein Wolf.

Ich muſterte nun allmählig meine Schiffsgenoſſen. Der Kapitän war ein Irländer geweſen und obwohl entſchieden amerikaniſirt, war er doch ein warmherziger fröhlicher Mann geblieben, der manchen launigen Einfall zum Beſten gab. Die beiden Steuermänner zeigten ſich als ziemlich gebildete Leute, die mit Logarithmen gut zu rechnen verſtanden, wenngleich die mathematiſchen Grundſätze derſelben ihnen böhmiſche Dörfer waren. Insbeſondere an dem jungen Steuermann bemerkte ich zuerſt, welcher Va=

terlandsstolz und welcher feurige Geist diese Amerikaner treibt, und wie sie für sich und für ihr Land nach den höchsten Dingen streben. Ein junger Kaufmann aus den Sklavenstaaten entwickelte dagegen amerikanische Flegelei in verschiedenen Schattirungen, ein Mensch, der, trotz seiner Jugend, schon ein Abgrund von Schlechtigkeit war. Ein Kentuckier, Professor der Chemie, hatte unseren Liebig besucht und hielt ihn für den größten Mann der Welt. Ihn begleiteten seine Frau und zwei Töchterchen; letztere wurden so lange gegen meinen Schnurrbart aufgehetzt, bis ich diese den Amerikanern damals noch anstößige Zierde eines Morgens in's Meer warf und dafür die bedungene Belohnung holte. Auch zwei junge englische Kaufleute gingen nach Amerika, um dort ihr Glück zu machen, waren aber vollgepfropft von den lächerlichsten Vorurtheilen gegen die neue Welt. Der eine wollte sogar die Leute zu Cincinnati, was den Amerikanern viel zu lachen gab, das Schweinestechen lehren. Nicht bloß Franzosen, auch Engländer aus den mittleren Ständen sind häufig in den albernsten Vorstellungen über andere Völker befangen. Ich könnte einem solchen es einmal eben nur wahrscheinlich machen, daß die Preußen auch Deutsche seyen. Der liebste Schiffsgenosse war mir ein junger Erbe aus Newyork, der von seiner europäischen Reise zurückkam. Er hatte von uns Deutschen die Idee gefaßt, wir lebten poetisch in den Tag hinein. Auch gab er nächst seinem Lande dem unserigen den Preis ächt weiblicher Anmuth, und wir gingen miteinander manches deutsche Paradiesgärtlein wieder durch, wo die lieblichen Mädchenblüthen so dicht und frisch wachsen wie Maiglöckchen nach dem Regen. Mein Freund war der Ansicht, daß zwischen dem Feuer der Südländerinnen, der feinstudirten Coquetterie der Französinnen und der steifen Schönheit der englischen Ladies die deutschen Frauen eine glückliche Mitte hielten. Aber darf ich es wieder sagen? — er meinte auch, die deutschen Mädchen seyen die leichtgläubigsten, und viele deutsche Frauen hätten bei all' ihrer Seelengüte doch keinen

festen eigenen Charakter und hielten Männer und Söhne zurück, wo es etwas Großes zu wagen gälte. Wir gaben beide zu, daß man unter den Frauen in England vorzugsweise vollendete Schönheitsformen sähe, freilich sey dort die ätherische Blüthe in den vornehmen Ständen häufig schwindsüchtig, und in den unteren Klassen die Schönheit einem fast gewissen Verderben ausgesetzt. Von den Französinnen war mein Freund am wenigsten erbaut, er erklärte sie sogar sammt und sonders für wölfisch. In Frankreich, meinte er, seyen die Männer sanfter als die Frauen. Die stolznackigen und gluthäugigen Töchter Italiens und Spaniens würde er hochrühmen, wenn untadeliche Schönheit in ihrem Lande reichlicher ausgestreut sey und nicht schon so frühzeitig sich in die Umrisse orientalischen Alterthums versteckte. Hier konnte ich ihn wieder fassen, denn von dem Schicksale seiner Landsmänninnen, allzufrüh verblühen zu müssen, hatte ich schon Einiges erfahren. Er entschlüpfte mir aber behend und gewandt mit tausend Ausflüchten, wie es Amerikaner fast immer thun, wenn eine schwache Seite ihres Landes zur Sprache kommt.

Anziehend war mir das Thun und Treiben der Matrosen. Sie arbeiten immer langsam, taktmäßig, aber sicher und geschickt, auch mit rohem Geräth. So bärenmäßig sie auftreten, so klettern sie doch im Tauwerk gelenk und behende wie Eichhörnchen. Die Hälfte unseres Schiffsvolkes litt an Folgen von Ausschweifungen. Denn wenn Matrosen nach langem Pökelfleischessen auf der See an's Land kommen, stürzen sie sich in das wildeste Lustleben. Die Seeluft aber macht sie sogleich wieder frisch und munter. Sie führen im Grunde ein recht arm- und mühselig Leben auf dem Wasser, aber zur Entschädigung haben sie den wilden Reiz der Gefahr, im Hafen vollste Freiheit und Mützen voll Geld und dazu den Stolz, Seemann zu seyn. Unsere Mannschaft war eine vollständige Völkersammlung. Außer den Amerikanern befanden sich hier Deutsche, Eng-

länder, Dänen und auch ein Franzose. „Wer ist der beste Matrose?" fragte ich den Kapitän. „Keiner besser als der Deutsche". Diese Antwort habe ich oft von Seeoffizieren gehört. Der deutsche Matrose ist so geschickt und sicher auf der See, als der englische, aber nicht, wie dieser in der Regel, ein Säufer, sondern nüchtern und anständig. Als ein besonderer Vorzug der deutschen Matrosen wurde gerühmt, daß sie auf warme und trockene Kleidung und überhaupt auf die Pflege ihres Körpers halten und gute Haushälter sind. Der Engländer ist darin schlottriger und unsauberer; er tritt breit und fest auf und stirbt gewöhnlich auf oder an der See, während der Deutsche sich in der Mitte des Mannesalters gern in seine Heimath zurückzieht. Der Däne und Norweger wird als Matrose nicht weniger gerühmt; manche ziehen aber den ruhigen und reinlichen Holländer allen übrigen vor. Die hübschesten Burschen sind offenbar die Südländer, aber weder zähe noch zuverlässig. Wenn man außer der Mannschaft auf deutschen Schiffen einmal all' die deutschen Steuerleute und Matrosen zählen könnte, welche auf fremden Schiffen dienen, würde man sich verwundern, wie viel Schiffsvolk unsere Küstenländer liefern.

Das Zwischendeck des Schiffes war vollgestopft mit Auswanderern aus Irland. Als ihre Heimath verschwand, sahen sie gleichgültig darein, — keine Thräne war zu bemerken. Ihre Gesänge waren eintönig und traurig. Wenn sie aus den Luken des Zwischendecks heraufstiegen, zeigte sich unter den Hunderten auch nicht ein einziges erträgliches Gesicht, zu den meisten schien die Kartoffel das Modell abgegeben zu haben. Bei ihrer Küche auf dem Verdeck entstand zehnmal des Tages Gekreisch und Balgerei, bis die Matrosen mit Flüchen und Schlägen dazwischen fuhren. Aber all' dies arme und gutmüthige Volk Irlands hatte doch jetzt die frohe Aussicht, in Amerika sich wieder herauszufüttern und in seinen Kindern dem fremden Lande einst tüchtige Bürger zu geben. Deutschland war diesmal im Zwischendeck nur durch Handwerksburschen vertreten,

deren ja so viele unter Mühen und Noth mit unverwüstlichem Wandermuth durch die ganze Welt fahrten. Die Anzahl der Leute aus den niederen Klassen, welche Deutschland jährlich aus bloßer Abenteuerlust verlassen, ist außerordentlich. Die Gefolge wären noch immer da, aber die Gefolgsführer fehlen. Auch eine arme polnische Judenfamilie mit zahlreichen Sprößlingen wollte nach Amerika. Wenn auch ihre Sprache wie ihr Aeußeres Deutschland wenig Ehre machte, so lag doch etwas Rührendes in ihren Worten: „teitsche Leit seyn die beste". Der Arme findet sich wohl bei uns, während der reiche stolze Ausländer uns mit unserer Gutmüthigkeit wie einen weichen Volksbrei ansieht.

Die ersten 14 Tage durch lag der Wind steif in unseren Segeln und unaufhaltsam flog das Schiff durch die dunkeln weißüberschäumten Wellen. Nur kurze Sonnenblicke waren uns vergönnt, desto öfterer aber peitschten Regen und Wind und Wellen über das Verdeck. Einmal war drei Tage lang die Luke des Zwischendecks geschlossen und aus dem Dunststall da unten drang nur verworrenes Geschrei herauf, ein Zeichen, wie unbarmherzig das arme Volk in dem engen gräulichen Raume mit all' seinem schmutzigen Geschirr durcheinander geworfen wurde. Das waren trübselige Tage. Im ganzen Schiffe fast kein Plätzchen, das nicht naß und kalt war, im Bette konnte man sich mit dem besten Willen nicht festhalten, und auf dem Verdecke mußte man kriechen oder sich an's Tauwerk klammern, um von den Sturzwellen nicht weggeschleudert zu werden. Kapitän und Steuerleute aber waren wohlgemuth, denn es ging frisch voran; am 16. Tage hatten wir den St. Patrick, der eine Woche früher abgesegelt war, schon eingeholt. Dann legte sich der Wind, der Himmel wurde klar. Mit Schmutz überzogen, schleppten nun Männer, Frauen und Kinder aus dem Zwischendeck ihr Bettwerk an die Sonne, um es zu trocknen und zu reinigen. Es folgte eine Reihe heiterer Tage, der Morgen war kalt und nervenstählend, den Tag über wurde gespielt, geplaudert, gesungen und ent-

setzlich gegessen, und des Abends verwandelten wir öfter unser weißes geräumiges Verdeck zum Tanzplatz. Einmal überraschte uns dabei ein Gewitter, der Donner fiel mit seltsamem Geprassel auf das Meer, als wenn er darauf zerplatzte. Auch der Sonnenuntergang war wunderbar schön. Das Meer wogte in der Ferne wie der glänzendste Metallfluß, bis der Gluthball ganz hinabgetaucht war.

Wenn dann Alles schlafen gegangen und nur noch der Steuermann das Deck langsam auf- und abschritt, begann meine schönste Zeit auf dem Schiffe. So weit der Mond entfernt stand, so weit glänzte vom Borde durch das Meer bis zum Horizonte ein zitternder breiter Silberstreif, und rings auf den unermeßlichen Tiefen lag ein erhabenes Schweigen, das nur die kielaufrauschenden Wellen unterbrachen. Der Ocean wogt noch wie eine der urweltlichen Gewalten, selbst in seiner majestätischen Ruhe liegt etwas Riesenlauniges. Das Gefühl der Sicherheit mitten auf den bahnlosen Gewässern hat einen ganz eigenen Reiz, und die ruhige häusliche Ordnung auf dem Fahrzeuge, das wie ein lebendes Wesen, dem Druck am Steuer und der Segelrichtung gehorchend, seinen Weg durch die Fluthen geht, macht einem das Schiff lieb und heimathlich. Wer einmal eine längere Seereise gemacht hat, versteht wohl die Zuneigung, welche die Mannschaft für ihr Schiff hat, und warum sie es so gern mit Flaggen und Farben bräutlich schmückt. Dieses schlanke Bauwerk von Holz, Eisen und Hanf läßt sie stolz nach allen Zonen fahren und sie mitten in der Meereswüste gesellig bei einander seyn; aber es muß auch ihr Leben schützen, und sie hängen ihm an, als wenn es eine Seele hätte. Ich kenne wenige Töne, in welchen so eigen Lust und Grauen gemischt sind, als wenn man Nachts, aufgeweckt durch das Rasseln und Pfeifen des Windes im Tauwerk und durch das Kommandowort des Steuermanns, unwillkürlich aufhorcht und dann in seinem Bettkämmerchen hört, wie die Wellen leise anklatschen an die Schiffsplanken, deren wenige Zoll uns von der nassen Tiefe und ihren

Ungeheuern scheiden. Es ist ein leises Mahnen, wie leicht und spielend das ringsum wogende Weltall dies kleine Menschen-Ich, das so keck denkt und schafft, wieder auslöschen kann. Bei stillem Wetter pflegte ich mich vor dem Schlafengehen in einem Kübel Seewasser zu baden. Zu Zeiten schien es wie flüssiges Feuer zu leuchten und bedeckte mich beim Baden über und über wie mit knitternden Funken. Das Wasser war dann auch weicher und schleimartiger, als wenn es nicht leuchtete.

Dem Kapitän gefielen freilich diese heiteren ruhigen Tage weniger als uns, und er zeigte verdrießlich auf der Seekarte die Menge der kleinen Zickzacks, welche das Schiff wegen Mangels hinreichenden Windes fahren mußte. Ohne Zweifel wird aber auch für Segelschiffe die Reise über den atlantischen Ocean bald beträchtlich kürzer werden. Die Amerikaner sind eifrig daran, auf der ganzen Linie zwischen Liverpool und Newyork die Strömungen der See und des Windes, die Schwere oder Leichtigkeit des Wassers und seine Tiefe und Wärme genau zu erforschen und aufzuzeichnen. Sie werden danach die Linie feststellen, auf welcher ein Schiff von Wind und Wellen am wenigsten Widerstand und am meisten Förderung zu erwarten hat. Durch solche Wind- und Stromkarten ist schon jetzt die Reise von Newyork um das Kap nach Kalifornien fast um das Drittel gegen früher verkürzt.

Am 24. Tage unserer Reise waren wir auf den Neufundlandsbänken. Das Meer ist hier nicht tief und der Golfstrom treibt nach dieser Gegend eine Menge von Gewürm, Seegewächsen und kleineren Fischen, welche im sonnendurchwärmten Wasser und im schlammigen Meeresboden sich wohl seyn lassen. Da sie aber den größeren Fischen reichliche Nahrung geben, so haben diese hier ihren Sammelplatz. Das ganze Wasser schien lebendig zu seyn. Schon unterwegs hatten mich die Sprünge der größeren Fische, welche Stunden lang das Schiff begleiteten, unterhalten, hier aber rauschten sieben bis acht auf einmal durch

die Fluthen, bald zeigten sich die schwarzen Flossen, bald der klotzige Kopf. Am Abend sah es aus, als wären rings im Meere Springquellen, so brausten und glänzten Wasserstrahlen in der Luft, welche diese Seeungethüme aufwarfen. Rings am Horizont vertheilt, ließen sich über 20 Segel zählen. Wir waren kaum noch 100 Meilen vom Lande, wenn gleich es noch nicht zu sehen war, so schickte es uns doch schon einen Schmetterling. Er flatterte langsam über die Wellen, bis er sich ermüdet in's Schiff setzte und von den jubelnden Kindern erhascht wurde. Wie das kleine bunte Ding einem sofort Wald- und Blüthenduft zu Sinnen rief, es kam wie ein Bote zu uns, daß hinter dem ewigen Seegewoge sich bald das grüne Gestade erhebe. Der Wind aber schlief nun ganz ein. Drei Tage lang hatten wir milden blauen Himmel, und wenn die Sonne in voller Glorie in's Meer gestiegen war, erhob der Mond sein glühendes Antlitz aus den schimmernden Wellen. Einmal erfreute uns auch ein prachtvolles Nordlicht. Erst stiegen langsam weiße Strahlen aus dem Meere den Horizont hinauf, allmählig verdichteten sie sich zu einem weiten leuchtenden Halbrund, das sich in jedem Augenblicke veränderte, bald wie Eisfelder und Gletscher starrte, bald wie Lichtwolken wallte. Dann schossen Strahlen nach unten und oben, breit und schmal, und in der Mitte bildete sich ein Gürtel in den Farben des Regenbogens, der im unaufhörlichen Wechsel blieb. So stand das herrliche Schauspiel über den dunkeln Wogen, bis einzelne Sternbilder hindurch funkelten und die Strahlen nach und nach erblichen. Am anderen Morgen wimmelte es auf dem Wasser von Seegevögel, das darüber hinflatterte und sich auf den Wellenspitzen wiegte, während hie und da ein schwarzes Seeungeheuer emporrauschte und wie schnaubend dazwischen einherfuhr. Mittags sahen wir Sable Island, das wie eine Kuppe sich auf der Seefläche erhob; als wir aber in der Entfernung von einer Stunde vorbeifuhren, war es nur eine niedrige Sanddüne mit einzelnen Hügeln. Gleichwohl brachte das

kleine Eiland eine rechte Labung für die Augen; nachdem sie länger als vier Wochen durch die ewig rollenden Wogen ermüdet waren, bot sich doch wieder etwas Festes, auf dem der Blick zu ruhen vermochte. Ich konnte nicht aufhören, mit dem Fernrohr die Windungen der spärlich bewachsenen Dünen zu verfolgen, zwischen denen hier und dort eine Fischerhütte hervorschaute.

Eine Seefahrt bietet manchen Vergleich mit dem Wechselgange des Lebens. Manchmal geht es rüstig mit vollen Segeln vorwärts und man glaubt das nahe Ziel schon zu erblicken, dann kommen große und kleine Zwischenfälle, man muß laviren und kann trotz aller Anstrengung nicht weiter. In der ersten Zeit glaubte man auf dem Schiffe, wir würden die schnellste Fahrt haben, dann hielt schlechter Wind uns Wochen lang auf, und nun überfiel uns nahe am Hafen eine Windstille, und dauerte fünf volle Tage. Die See war spiegelglatt, die Luft drückend schwül, Jeder fühlte das Widersinnige, auf dem Meere gefangen zu liegen, ohne sich rühren zu können. Der Nebel wurde so dicht, daß man immer nur Theile des Schiffes sah. Ein anderes schwankte dicht neben uns aus den Dunstwolken hervor und wieder hinein, wie der fliegende Holländer. Des Abends schien der Mond einen bleichen niedrigen Bogen in die Nebelschleier. Lächerlich genug stellte sich auch noch ein anderer Nothstand ein, die Tabaksnoth. Der Kapitän wurde ganz verdrießlich, nie bekam ich ein freundlicheres Gesicht von ihm, als da sich auf dem Grunde meines Koffers noch ein Paar Cigarren fanden. Endlich kam wieder Helle und frischer Wind. Welch ein freudiges Leben verbreitete sich auf einmal über das ganze Fahrzeug, als am anderen Tage die lange Küstenlinie von Longisland vor uns lag. Das Zwischendeck kam in seinen besten Kleidern hervor und warf die alten Lumpen und Geschirre in's Meer. Wir kreuzten noch einen ganzen Tag in weiten Strichen an den niedrigen Eilanden hin und nahmen dann den Lootsen an Bord. Mit der einen Hand schüttelte er dem Kapitän die Hände,

mit der anderen reichte er die Zeitungen, über welche Alles heißhungrig herfiel. Die Einfahrt zur Newyorker Bai wurde durch die vielen Schiffe bezeichnet, welche dort ein- und ausschwärmten, wie Bienen vor der Oeffnung ihres Korbes. Vom Lande wehte Blüthenduft, es war eine ganz köstliche Luft. Die Leuchtthürme strahlten gleich niedrigen einsamen Sternen, der Mond erschien im vollen Glanze, und es begann Abend und Nacht so schön, wie ich sie jemals erlebt habe. Langsam zog das Schiff in die stillen Buchten hinein, aus deren Gebüsch weiße Landsitze hervorschimmerten. Dampfschiffe und leichte Segel schwebten lautlos an den stillen Ufern hin, aus der Ferne hörte man Glockenklang und Hundebellen. Wie jugendlich grün, wie glückverheißend erschien mir das gelobte Land!

Die Beduinen.

(Von Burckhardt.)

Mit dem Namen der **Beduinen** benennt man in Syrien eine große Zahl von Araberstämmen, die, wiewohl sie unter Zelten leben, das Nomadenleben aufgegeben haben, sich kaum von den bewohnten Orten Syriens entfernen, das Land bauen und nur einige Sitten ihrer Voreltern bewahren. Vorzugsweise jedoch sind die Beduinen die unter dem Namen der Aenezen begriffenen Stämme, deren Gesetze und Regierungsform heute noch genau dieselben wie im Anfange der mohammedanischen Zeitrechnung sind; diese besonders hat Burckhardt auf seinen Reisen im Orient beobachtet.

Die Stämme der Aenezen, an Seelenzahl ohngefähr 350,000, sind in beständiger Bewegung; Winters ziehen sie sich in's Innere der Wüste oder an die Ufer des Euphrat zurück; im Sommer nähern sie sich Syrien und erheben von den an der äußersten Grenze gelegenen Dörfern einen Tribut. Diese Lebensweise erhält unter ihnen eine Unabhängigkeit, welche an Anarchie grenzt. Jeder Stamm hat sein allgemeines Oberhaupt, und jedes stehende Heer, deren gewöhnlich mehrere einen Stamm bilden, seinen Scheikh; aber keiner von beiden besitzt eine gesetzmäßige Macht, sie können nur durch persönliche Eigenschaften eine Art von Einfluß

erlangen. Wenn sie sich einfallen ließen zu befehlen, so würden ihre Gebote verachtet werden; haben sie sich aber wenigstens einen Ruf von Weisheit und Geschicklichkeit zu bereiten gewußt, so wird ihren Vorschlägen willfährig Gehör gegeben. Wenn zwischen Zweien des Volks ein Streit sich erhebt, so kann der Scheikh wohl versuchen, sie wieder auszusöhnen, er besitzt aber nicht das Recht, zwischen Beiden zu entscheiden. In diesen Fällen hören die streitenden Parteien nur ihre Eltern und Freunde; gelingt diesen keine Vereinigung, so bricht zwischen den zwei Familien, denen sie angehören, Krieg aus. Der Beduine erkennt keinen anderen Herrn an als Gott; das mächtigste änezische Oberhaupt würde, wenn es dem Aermsten seines Stammes eine Strafe auferlegte, dessen Rache und die des ganzen Stammes zu befürchten haben. Man würde daher sehr irren, wenn man die Scheikhs oder Emire, wie sich einige von ihnen nennen, für die Fürsten der Wüste hielte. Ihre Vorrechte bestehen darin, die Verhandlungen des Kriegs und Friedens zu leiten, dem Lager den Ort zu bestimmen, die Bewirthung des Stammes bei Reisenden von Stande zu besorgen: und selbst diese Vorrechte sind noch sehr eingeschränkt. Der Scheikh darf weder den Krieg erklären, noch den Frieden schließen, ohne zuvor die Vornehmsten seines Stammes befragt zu haben. Wünscht er sein Lager anderwärts aufzuschlagen, so muß er die Meinungen seiner Gefährten über die Sicherheit des zu nehmenden Weges und über die Fruchtbarkeit der Gegend, in die er sich begeben will, einholen. Und nachdem selbst dieses geschehen ist, so ertheilt er keinen Befehl, sondern begnügt sich, sein Zelt abzubrechen, seine Kameele zu beladen und das Beispiel zur Abreise zu geben. Gewöhnlich bestrebt sich Jeder, ihm zu folgen; bisweilen geschieht es jedoch, daß, wenn der Scheikh sein Zelt in einer seinen Gefährten mißfallenden Gegend aufschlägt, diese die ihrigen eine halbe Tagereise von dem seinigen entfernt setzen und ihn mit seinen Eltern und Nächsten allein lassen.

Der Scheikh muß den Armen Hülfe leisten und die

Geschenke, die er erhält, unter seine Freunde vertheilen. Die Abgaben, welche er von den Dörfern Syriens verlangt, und die Summen, die ihm die nach Mekka ziehenden Pilgerkaravanen für seinen Schutz entrichten, setzen ihn in Stand, seine Ausgaben zu bestreiten. Stirbt ein Scheikh, so folgt ihm gewöhnlich der vermögendste und großmüthigste von seinen Söhnen, Brüdern oder nächsten Verwandten. Wenn jedoch ein Anderer aus dem Stamme die Eigenschaften, welche die Beduinen in ihren Oberhäuptern schätzen, in einem höheren Grade besitzt, so wird er den Verwandten des Gestorbenen vorgezogen. Können sich die Familien, aus denen ein Stamm besteht, über die Wahl des Scheikhs nicht vereinigen, so geschieht es bisweilen, daß sie sich trennen und zwei verschiedene Lager bilden.

Die Scheikhs, welche gewöhnlich die Verbindungen mit den Städten von Syrien, Aegypten und Hedjaz unterhalten und die Karavanen begleiten, erhöhen hierdurch ihr Ansehen, weil es von ihnen abhängt, die Beduinen ihres Stammes am Gewinn Theil nehmen zu lassen; auch verfehlen letztere niemals, in dem Augenblick sich ihrem Scheikh unterwürfiger zu zeigen, wo es mit den türkischen Statthaltern etwas zu unterhandeln gibt, wodurch sie letztern eine größere Meinung von der Gewalt ihres Oberhauptes beizubringen und für ihn bessere Bedingungen zu erlangen hoffen. Sobald sie sich aber wieder in der Wüste befinden, werfen sie die Maske ab, und würden keinen Verweis von ihrem Scheikh vertragen.

Die Kadys der Beduinen sind ausgezeichnet durch ihren Scharfsinn, ihre Liebe für die Gerechtigkeit, und ihre Einsicht in den Gebräuchen und Gewohnheiten der Nation; sie können aber weder lesen noch schreiben; man nennt sie auch Kadys el Feraa oder Richter des hergebrachten Gesetzes, im Gegensatz der Kadys el Sherya, Richter des geschriebenen Gesetzes, das man in den türkischen Städten findet. Ihr Amt ist in den meisten Stämmen erblich; nur im Fall, wo der Sohn die Talente seines Vaters nicht er=

erbt hat, wird statt seiner ein Geeigneterer aus dem Stamm als Richter ernannt. Die Gebühren der Kadys sind beträchtlich; sie werden immer von dem Theil entrichtet, der seinen Prozeß gewinnt.

In dem Fall, wo der menschliche Scharfsinn zur Entdeckung der Wahrheit nicht hinreicht, übergeben die Kadys die Parteien dem Mebessae oder großen Richter, der sie einer Art von Gottesurtheil unterwirft, wenn es ihm nicht gelingt, sie zu versöhnen. Er läßt nämlich einen langen Löffel, dem ähnlich, dessen sich die Araber zum Kaffeeröſten bedienen, glühend machen und fährt mit der Zunge über das Ende des Löffels. Ist er zum zweiten Mal glühend gemacht, so befiehlt er dem Angeklagten, dasselbe zu thun. Empfindet er dabei keinen Schmerz, so wird er für unschuldig gehalten; verbrennt er sich dagegen die Zunge, so ist er verdammt. Die von den Kadys oder dem Mebessae zuerkannten Strafen sind Geldbußen; die körperlichen Züchtigungen sind den Beduinen unbekannt. Welches übrigens auch der Urtheilsspruch sey, so steht es den Parteien frei, sich ihm zu unterwerfen oder zu entziehen, denn es besteht keine gesetzmäßige Gewalt, welche den Richtern Beistand leistete.

In Fällen des Mordes oder schwerer Verwundungen nehmen die Eltern des Getödteten oder Verwundeten die Rache selbst über sich, die ihnen Pflicht ist. Selbst bei den Fellahs Aegyptens, welche unter der eisernen Ruthe des Mohamed-Ali zittern, findet man keinen, der einen Augenblick unschlüssig wäre, den Mörder seines Bruders umzubringen, obgleich er weiß, daß diese Rache ihm die Todesstrafe zuzieht. Der Mörder kann indessen mit einer Geldbuße abbüßen, wenn die Eltern des Todten darin einwilligen; es ereignet sich aber dies kaum in den armen Stämmen. Wenn der Mörder von seinem Stamm geliebt ist, so findet er gewöhnlich alle seine Landsleute bereit, zu der ihm zur Zahlung auferlegten Summe beizutragen, und bisweilen ist er nachher reicher als zuvor. In einigen Stämmen ist es Gebrauch, für einen Ermordeten einen Vergleich

einzugehen, wenn nicht wenigstens der Mörder oder einer aus seiner Familie Gelegenheit gefunden hat, sich in das Zelt der Familie des Getödteten einzuschleichen und zu dessen Eltern zu sprechen: „Hier bin ich, tödte mich, oder nimm ein Lösegeld". Wenn der Mörder von seinen Feinden überfallen wird, ehe er das Zelt erreicht hat, so läuft sein Leben die größte Gefahr. Gelingt es ihm, hineinzukommen, so wird das angebotene Lösegeld gewöhnlich angenommen; indessen steht es denen, deren Gewalt er sich übergibt, frei, gegen ihn nach ihrem Gutdünken zu handeln. Der bei den Beduinen bestehende Gebrauch, Blut durch Blut zu rächen, beruht auf dem Koran; sie haben aber die Verantwortlichkeit einer begangenen Mordthat und das Recht der Rache bis zur fünften Generation ausgedehnt. So barbarisch übrigens dieser Gebrauch ist, so hat er doch den Vortheil, daß er die Kriege und einzelnen Händel weniger blutig macht; die Furcht, sich selbst oder ihrer Familie die Rache einer anderen Familie zuzuziehen, bewirkt, daß sie sich gegenseitig mäßigen.

Die Araberstämme führen fast immer mit einander Krieg; die gewöhnliche Ursache ist der Besitz einer Tränke oder Weide. Die Beduinen greifen gewöhnlich nur an, wenn sie an Zahl überlegen sind; und in diesem Fall ergreift die Gegenpartei die Flucht, ohne Vertheidigung zu wagen, in der Hoffnung, sich zu rächen, wenn die Reihe an sie kommt; dies ist es, was die Kämpfe selten blutig macht. Zwei Stämme sind bisweilen Jahre lang im Krieg, ohne beiderseits mehr als dreißig oder vierzig Menschen zu verlieren. Handelt sich es aber um die Ehre ihres Stammes, so entwickeln sie eine heldenmüthige Tapferkeit.

Die Aenezen greifen den Feind niemals bei Nacht an, aus Furcht, daß in der unzertrennlichen Verwirrung eines nächtlichen Kampfes die Gemächer der Frauen beunruhigt würden, was von Seiten des angreifenden Theils einen verzweifelten Widerstand veranlassen könnte, der sich mit einem allgemeinen Gemetzel endigen würde, einem Uebel, das die

Araber beständig zu vermeiden suchen. Auch sind selbst unter erbitterten Feinden die Frauen immer geachtet, und sie werden niemals zu Gefangenen gemacht.

So lange der Feldzug dauert, werden die Soldaten von einem Oberhaupte befehligt, der den Titel Agyd führt und dessen Amt erblich ist. Selbst der Scheikh, wenn er an der Expedition Theil nimmt, ist den Befehlen des Agyd unterworfen. Dieser wird von den Arabern für eine Art von Augur oder Heiligen gehalten; in seinen Unternehmungen läßt er sich von seinen Träumen, Gesichten und Ahnungen leiten, und entscheidet, welches die für den Angriff glücklichen und unglücklichen Stunden sind. Bisweilen befragt er seine vornehmsten Krieger; aber wenn er auch ihren Meinungen kein Gehör gibt, so kann er ebenso auf ihren Gehorsam rechnen. Der Agyd besitzt jedoch nicht das Recht, Jemanden zu zwingen, ihm zum Krieg zu folgen; aber wer sich freiwillig zu ihm gesellt, ist verbunden, seinen Befehlen zu gehorchen, oder er entläßt ihn als seines Heeres unwürdig. Ist die Expedition beendigt, so besitzt der Agyd keine Gewalt mehr; hat er sich jedoch durch Tapferkeit und Talente ausgezeichnet, so behält er einigen Einfluß auf seinen Stamm, und seine Meinungen werden willfährig vernommen. Die Einsetzung der Agyds dürfte wohl von der weisen Vorsicht des Gesetzgebers herrühren, der ursprünglich den wilden Hirten Arabiens Gesetze gab. Indem er das Militärkommando von dem Civilbefehl trennte, wollte er ohne Zweifel die Oberhäupter der Stämme verhindern, aus eigenem Interesse Krieg zu führen, sich den größten Theil der Beute anzueignen, und sich so die Mittel zu verschaffen, ihre Gewalt willkürlich zu machen. Den heutigen Beduinen ist dieser Gedanke ganz fremd.

Wenn zwei feindliche Parteien sich begegnen und sich ungefähr gleich stark sehen, so stellen sie sich auf einen Büchsenschuß gegen einander über, und die Feindseligkeiten beginnen mit einem einfachen Kampfe. Ein Reiter, einer der Parteien, tritt aus der Reihe und rückt gegen die an-

deren vor, indem er ruft: „Reiter, schickt gegen mich einen gleichen von euren Kameraden!" Wenn der namentlich herausgeforderte Reiter sich in der feindlichen Partei vorfindet, so tritt er aus seiner Reihe heraus und ruft: „Und Ihr auf eurer grauen Stute, wer seyd Ihr?" Sobald der Herausforderer sich genannt hat, beginnt der Kampf; die beiden Parteien bleiben ruhige Zuschauer. Wenn aber einer von den beiden Kämpfenden in die Reihen seiner Freunde flieht, so kommen diese ihm zu Hülfe und schlagen seinen Gegner zurück, dem seinerseits die Seinigen beistehen. Erst nach mehreren einfachen Kämpfen zwischen den tapfersten Kriegern beider Parteien wird das Gemenge allgemein. Wenn der namentlich herausgeforderte Reiter aus der Reihe seiner Freunde nicht heraustritt, so überhäuft ihn der Herausforderer mit Spott und Hohn, und rühmt sich bei jeder Gelegenheit desjenigen, der es nicht gewagt hat, sich mit ihm zu messen. Trifft der Beduine im Gemenge in den feindlichen Reihen einen persönlichen Freund, so ist er sehr besorgt, daß er, statt ihn anzugreifen, seine Stute wendet und ihm zuruft: „Ziehe Dich zurück! Dein Blut komme nicht über mein Haupt!"

Die Araber halten das Stehlen für keine entehrende Handlung, und die Benennung Haramy (Dieb) ist in ihren Augen keine Beleidigung; sie machen sich kein Gewissen daraus, ohne Unterschied ihre Feinde, Freunde und Nächsten zu bestehlen; es ist ihnen nur das Eigenthum des Menschen heilig, welcher sich in ihrem eigenen Zelte befindet. Sie rühmen sich wahrhaft, ihren Feinden das durch Hinterlist entwendet zu haben, was sie von ihnen nicht durch die Gewalt erbeuten konnten. Wenn ein Beduine ein solches Unternehmen beginnen will, so nimmt er ein Dutzend von seinen Freunden mit. Sie bedecken sich alle mit Lumpen, und jeder führt einen kleinen Vorrath von Mehl und einen Schlauch voll Wasser mit; so ausgestattet setzen sie sich in Bewegung, immer zu Fuß, und entfernen sich bisweilen auf einen Abstand von acht Tagereisen von ihrem

Lager. In der Nähe des feindlichen Lagers angelangt, schicken die Haramys drei der Kühnsten unter ihnen ab, welche sich so einrichten, daß sie Mitternachts an dem Zelte ankommen, das der Gegenstand ihrer Unternehmung ist. Einer von ihnen, der Mostambeh genannt wird, reizt die Wachthunde und, vor ihnen fliehend, bemüht er sich, sie weit vom Lager zu entfernen. Ein anderer, den man vorzugsweise el Haramy (Dieb) nennt, nähert sich den um das Zelt schlafenden Kameelen, zerschneidet die Stricke, welche ihre Beine binden, läßt sie aufstehen, und führt eines von den weiblichen Kameelen fort, dem die andern gewohnterweise folgen. Während dieses vor sich geht, steht der Dritte, Kayde genannt, am Eingang des Zeltes Schildwache, mit einem langen Stock bewaffnet, und bereit, den ersten, der herausgehen würde, todt zu schlagen. Sie jagen darauf die Kameele vor sich her, schließen sich an dem zum Sammelplatz bestimmten Ort ihren Kameraden wieder an, und erreichen mit schnellen Schritten ihr eigenes fernes Lager. Das Unternehmen gelingt jedoch nicht immer; wenn es einer merkt, so macht er Lärm; man sucht den Dieben, welche alles thun, um zu entfliehen, den Rückzug abzuschneiden. Der erste, der sich eines von ihnen bemächtigt, erklärt ihn für seinen Rabiet oder Gefangenen, und fragt ihn unter Stockschlägen, was sein Vorhaben gewesen. Der Rabiet antwortet gewöhnlich: „Ich bin gekommen, um zu stehlen, aber Gott hat mich verlassen". Hierauf führt der Rabat, so nennt man den, der den Dieb ergriff, seinen Gefangenen oder Rabiet in sein Zelt, bindet ihm Hände und Füße und zwingt ihn, sich in eine zwei Fuß tiefe und sechs Fuß lange Grube zu legen, indem er ihn mit den Füßen und Haaren an in die Erde befestigten Pfählen anbindet, und gibt ihm nur so viel Nahrung, als er nöthig hat, um nicht zu sterben. Der Unglückliche bleibt so lange in dieser Lage, bis er in ein Lösegeld einwilligt; aber bisweilen schlägt er es Monate lang aus, in der Hoffnung, durch irgend eine List zu entkommen. Wenn endlich seine

Geduld zu Ende und er mit seinem Rabat über das Lösegeld einig geworden, so ist es nöthig, daß er Freunde findet, welche für ihn bürgen wollen. Einer der Bürgen begleitet ihn in seinen eigenen Stamm, empfängt da von ihm den Betrag des Lösegeldes, in Pferden, Kameelen, Schafen, Zelten, Vorrath und andern Gegenständen. Vermag der in Freiheit gesetzte Dieb sich nicht den vollen Betrag seines Lösegeldes zu verschaffen, das oft sein ganzes Vermögen übersteigt, so verpflichtet ihn die Ehre, sich den Händen seines Rabat wieder zu übergeben; geschieht dies nicht, so sind seine Bürgen verbunden, für ihn zu bezahlen. Allein in diesem Falle sehen ihn alle Beduinen des Stammes, dem die Bürgen angehören, für einen Verräther an, der von ihrer Seite keines der Privilegien der Gastfreundschaft ansprechen darf, und jeder hat das Recht, ihn auszuziehen, wo er ihm begegnet. Es ist auch nichts seltner, als einen Rabiet seine eingegangenen Verbindlichkeiten nicht erfüllen zu sehen.

Wenn die Haramys oder Diebe befürchten entdeckt zu werden, ehe sie ihr Vorhaben ausführen konnten, so gehen sie gerade in das erste Zelt des feindlichen Lagers, wecken seine Bewohner auf und sagen zu ihnen: „Wir sind Diebe und wir sprechen euch um Gastfreundschaft an". Die Antwort ist: „Seyd ruhig, ihr seyd in Sicherheit". Der Herr des Zeltes bereitet ihnen alsbald ein Mahl, und schützt sie so lange sie es wünschen. Bei ihrer Abreise versieht er sie mit dem zur Rückkehr nöthigen Vorrath. Wenn sie auf dem Wege anderen Beduinen aus dem Stamme dessen, der sie gastfrei aufnahm, begegnen, so schützt sie schon die Versicherung, „daß sie in dem Zelte eines der Ihrigen Brod und Salz gegessen," vor aller Mißhandlung und dient ihnen gleichsam als Reisepaß. Erlauben sich aber die Haramys, nach Hause zurückkehrend, einen Beduinen aus dem Stamme ihres Wirthes oder Beschützers zu bestehlen, so verlangt dieser bei dem Scheikh des Stammes der Diebe

die entwendeten Gegenstände zurück, als wären sie mit Verrath an den Gesetzen der Ehre und der Gerechtigkeit geraubt worden. Im Verweigerungsfalle begibt er sich in ihr Lager, läßt den ganzen Stamm der Räuber versammeln, und hält ihnen die kupferne Schüssel, aus der sie als Gäste bei ihm aßen, vor, indem er zu ihnen spricht: „Im Namen dieses Zeichens des Schutzes, den ich euch habe angedeihen lassen, als ihr in Gefahr waret, fordere ich euch auf, die gestohlenen Thiere wieder herauszugeben." Bestehen die Diebe ungeachtet dieser Aufforderung auf ihrer Weigerung, so ruft sie ihr vormaliger Beschützer als Verräther aus; von diesem Augenblick an genießen sie kein Vorrecht der Gastfreundschaft mehr, und Jedem ist es erlaubt, sich ihres Eigenthums zu bemächtigen.

Einer der sonderbarsten Gebräuche der Beduinen ist der des Dakheil. Wenn nämlich ein Beduine Gefahr läuft, seiner Freiheit und seines Eigenthums beraubt oder selbst von seinem Feinde umgebracht zu werden, und es ihm gelingt, irgend einen Theil des Körpers von einem andern Araber des feindlichen Stammes zu berühren, oder nur einen leblosen Gegenstand, der mit seinem Leib in Berührung steht, oder ihn anzuspeien, indem er sagt: ana dakheilak, „Ich begebe mich unter deinen Schutz", so ist dieser Dritte verbunden, ihn zu vertheidigen, vor aller Beleidigung zu sichern und in Freiheit zu setzen. Die Haramys oder Diebe genießen diesen Vorzug ebenso gut wie jeder andere Beduine; die erste Sorge dessen, der einen gefangen nimmt, ist daher, ihn zu knebeln und ihn so zu bewachen, daß er hiervon keinen Gebrauch machen kann. Die Freunde des Gefangenen ergreifen andererseits alle Arten von Künsten, um ihn zu befreien. Eine dabei oft in Anwendung kommende Kriegslist ist folgende. Eins von den Eltern des Gefangenen, bisweilen seine Mutter oder Schwester, verkleidet sich als Bettler und geht unter irgend einem Vorwand in das feindliche Lager. Sobald sie das Zelt, worin der Gefangene sich befindet, entdeckt haben, so schleichen sie sich

bei Nacht hinein, mit einem Knäuel Garn versehen, nähern sich ganz leise der Gegend, wo er schläft, und ohne ihn zu sprechen, legen sie ihm das eine Ende des Garnknäuels in den Mund oder befestigen es ihm an seinen Fuß. Alsdann gehen sie den Knäuel aufrollend aus diesem in ein benachbartes Zelt, wo sie den Knäuel in die Hände des Eigenthümers des Zeltes legen und ihn mit den Worten aufwecken: „Sieh mich an, ich beschwöre dich im Namen Gottes, diesen unter deinen Schutz zu nehmen". Der Beduine, der den Sinn dieser Worte versteht, steht auf, und den Faden verfolgend, den man ihm in die Hände gegeben, gelangt er zum Zelte des Gefangenen. Er weckt den Rabat, zeigt ihm den am Körper seines Gefangenen befestigten Faden, und erklärt, daß er ihn als seinen Dakheil betrachte. Von diesem Augenblick an ist er seiner Bande ledig, wird wie ein Freund behandelt und kann frei nach Hause zurückkehren. Die Wahrheitsliebe und Pünktlichkeit Burckhardts, der versichert, daß dieses alles wörtlich wahr sey, lassen das Ungewöhnliche in dieser Erzählung nicht bezweifeln.

Die Gastfreundschaft ist den Beduinen gleichsam angeboren, sie üben sie mit religiöser Gewissenhaftigkeit; der Fremde, den einer unter sein Zelt aufgenommen hat, wird sein Freund, sein Schützling, so wie der des ganzen Stammes, und er theilt mit ihm selbst seinen letzen Bissen. Jedoch sind die Beduinen, welche häufiger mit Fremden verkehren, weniger gastfrei als ihre Brüder der Wüste. Auch ist der einzelne Reisende von ihnen besser aufgenommen, als die von Syrien oder Aegypten kommenden Pilgerkaravanen, welche fast nur mit viel Geld den nöthigen Beistand erlangen.

Der unter den Beduinen reisende Fremde, er sey reich oder arm, muß so viel als möglich ihr System von Gastfreundschaft nachahmen, wenn er wenigstens Freundschaft mit ihnen halten will; er darf aber hauptsächlich keine Verschwendung zeigen; denn ist einmal die Lüsternheit sei-

ner Gefährten durch den Gedanken an große Reichthümer, die er besitze, erwacht, so sind ihre Anliegen ohne Grenzen. Die Beduinen müssen auch auf gleichem Fuß behandelt und bei ihnen alles vermieden werden, was ihren Stolz beleidigen würde. Selbst wenn man sich mit ihnen vertraut macht, so hat man niemals zu befürchten, daß sie dadurch beleidigend würden.

Hinsichtlich der Erziehung besitzen die Beduinen den Grundsatz, ihre Kinder frühzeitig an die Anstrengungen des Nomadenlebens zu gewöhnen, ihnen in Allem ihren Willen zu lassen, und sie niemals zu tadeln. So lange der junge Beduine noch nicht mannbar ist, so ist die Achtung gegen seinen Vater so groß, daß er sich nicht erlauben würde, in seiner Gegenwart sein Mahl einzunehmen; und so lange er im väterlichen Zelt bleibt, hört er nicht auf, eine Art von Nachgiebigkeit ihm zu erkennen zu geben; sobald er aber Mittel gefunden, sich ein eigenes Zelt zu verschaffen, wornach er beständig bemüht ist, so schüttelt er alle Macht ab. Man sieht selbst häufig Beduinen ihrem alten Vater allen Beistand versagen, und ihn der Liebe der Fremden überlassen, obgleich sie in Wohlhabenheit sitzen; sie beweisen ihren Müttern mehr Zärtlichkeit, gewöhnlich aber herrscht wenig Eintracht zwischen Eltern und Kindern. Das Loos der Frauen ist hart; sie hüten die Heerden in der Sonnenhitze, gehen oft auf eine halbe Stunde weg, um Wasser zu suchen, und sind mit allen häuslichen Arbeiten beschäftigt, während ihre Männer, wenn sie nicht auf Streifereien sind, den ganzen Tag unter ihren Zelten liegen, mit Rauchen und auf dem Syredje, einer Art Dambret, zu spielen beschäftigt. Jeder bemittelte Beduine besitzt wenigstens ein Paar Negersklaven. Diese Sklaven werden gelinde behandelt und beweisen bald Anhänglichkeit an ihren Herrn. Nach einer gewissen Dienstzeit erhalten sie häufig die Freiheit und Erlaubniß Frauen von ihrer Farbe zu nehmen.

Die Reichthümer der Beduinen bestehen in ihren Heer=

den von Schafen und Ziegen, ihren Pferden und Kameelen. Die Schafe, Ziegen und Kameele liefern ihnen hinreichend Milch und Butter; die Kameele sind ihnen ein Erwerbsmittel; sie vermiethen sie für den Karavanendienst und zum Transport von Waaren und Lebensmitteln durch die Wüste. Eine Beduinenfamilie kann ohne wenigstens ein Kameel nicht bestehen; wer unter zehn besitzt, ist arm, mit dreißig oder vierzig Kameelen ist man wohlhabend; mit sechzig reich. Burckhardt kannte Scheikhs, die deren gegen dreihundert besaßen. Pferde besitzen sie viel weniger; sie gebrauchen nur Stuten und verkaufen die Füllen an die Bauern Syriens. Der reichste Scheikh unterscheidet sich weder durch Tracht noch Lebensweise vom ärmsten Beduinen seines Stammes; nur sobald er Fremdenbesuch empfängt, zeigt er eine Art von Luxus und bewirthet kostbar alle seine Freunde. Uebrigens sind die Reichthümer eines Beduinen eine sehr ungewisse Sache. Die unaufhörlichen Feindseligkeiten zwischen den verschiedenen Stämmen, die nur Plünderung zum Zweck haben, bringen oft in einem Tag den Reichsten an den Bettelstab, dem er nur wieder entgehen kann, wenn er in seinem Bezirke raubt; so pflanzen sich ihre räuberischen Gewohnheiten fort.

Obgleich die Beduinen sich zum Mohammedismus bekennen, so halten sie doch nicht regelmäßig die Gebete und andere vom Propheten vorgeschriebenen religiösen Gebräuche. Sie beobachten jedoch streng das Fasten des Ramazan, selbst unterwegs. Zur Zeit des Festes der Korban oder des großen Opfers des Berges Arafat tödtet jede Beduinenfamilie so viele Kameele, als in demselben Jahr alte Personen in der Familie starben; selbst wenn der Familienvater seinem Erben nur ein Kameel zurückläßt, so wird dieses Thier geopfert; hinterläßt er gar keins, so tödten seine Freunde eins von den ihrigen. Es ist erlaubt, statt eines Kameels sieben Schafe zu nehmen; und können die Hinterbliebenen diese Zahl nicht im Sterbejahr ergänzen, so dürfen sie es im darauf folgenden. Das Fest des Kor-

han ist immer eine festliche und ergötzliche Zeit für den ganzen Stamm.

Der sittliche Charakter der Beduinen bietet gewisse Widersprüche dar, welche geeignet sind, die verschiedenen Urtheile zu erklären, die die Reisenden über sie fällen. Wahr ist es, daß man bei den Beduinen ein wunderliches Gemenge von Laster und Tugend, von liebenswürdigen und von tadelnswerthen Eigenschaften antrifft.

Die Habgier ist die die Orientalen charakterisirende Untugend vom Pascha bis zum letzten Bewohner der Wüste, und wenn es ihre Befriedigung gilt, so sind wenige unter ihnen, die sich nicht gewissenlos die Anwendung der niedrigsten und gesetzwidrigsten Mittel erlauben. Zu allen diesen Handlungen hat der Beduine keine andere Triebfeder als die Gewinnsucht, und seine Gesetze selbst bestärken ihn hierin. Die List, der Betrug, die Kniffe und alle Laster dieser Art sind in der Wüste eben so gewöhnlich als in den Handelsorten Syriens; und wenn es sich um Kauf oder Verkauf handelt, so ist das Wort eines Beduinen von keinem größeren Gewicht, als der Schwur eines Kaufmanns des Bazars von Aleppo. In der Treue, mit der er selbst unter Gefahr seines Lebens den sich ihm anvertrauenden Freund beschützt und vertheidigt, in der Standhaftigkeit, mit der er die Schläge des Schicksals erträgt, entwickelt der Beduine einen schönen Charakter. Von Jugend auf an Leiden und Entbehrungen gewöhnt, ist er für Mitleid zugänglich und vergißt niemals eine Dienstleistung.

Im Umgang ist der Beduine frei, lebhaft und aufgeweckt. Viele Reisende schildern ihn als verschlossen; aber er ist es nur unterwegs, besonders während der Hitze des Sommers; sobald er unter'm Zelt ist, so liebt er die Unterredung und gibt darin eine große Originalität zu erkennen. Um die Beduinen recht kennen zu lernen, muß man sie in der Wüste gesehen haben; denn in den Städten und Gesellschaften mit den Bürgern nehmen sie eine ernsthafte und zurückhaltende Miene an, sprechen nur in

Sentenzen. Es ist dies aber eine Maske, die sie annehmen, um solchen, mit denen sie etwas abzuhandeln haben, Achtung einzuflößen, und die sie sobald als möglich abwerfen. Sie sind sehr mäßig und legen keinen Werth auf eine gute Tafel. Obgleich ihre Religion Vielweiberei erlaubt, so begnügen sie sich gewöhnlich mit einer Frau, und die eheliche Treue wird von ihnen in Ehren gehalten.

In Friedenszeiten kennt der Beduine keine andere Beschäftigung als sein Pferd zu besorgen, seine Kameele zu melken und von Zeit zu Zeit mit seinem Falken zu jagen. Die Frauen und Töchter mahlen das Getreide mittelst einer Handmühle, oder stoßen es in einem Mörser, bereiten die Mahlzeit, kneten das Brod, machen Butter, holen Wasser und weben die nöthigen Stoffe, flicken die Zelte, kurz sie arbeiten vom Morgen bis zum Abend. Ihre Männer und Brüder sitzen ruhig am Eingang ihres Zeltes, rauchen ihre Pfeife; oder, wenn sie die Ankunft eines Fremden im Lager vernehmen, so begeben sie sich auch wohl zu dem Zelt, von dem er aufgenommen wurde, um ihn zu begrüßen und zu erwarten, daß man sie zum Essen oder Kaffee einlädt.

Der gewöhnliche Gruß, den der Beduine an jeden Fremden, selbst an die Christen, richtet, ist: Salam aleyk! (Friede sey wit euch!) Ist es eine alte Bekanntschaft, so umarmt er sie; ist es ein Mann von gewissem Ansehen, so küßt er ihm den Bart. Wenn der Fremde auf dem Teppich, den man niemals ermangelt vor ihm bei seiner Ankunft auszubreiten, Platz genommen, so gebietet es die Höflichkeit, daß er sich vor Allem von der Gesundheit jedes der Anwesenden unterrichtet. Hierauf wird die Unterhaltung allgemein; man erkundigt sich bei dem Reisenden nach seinem Stamm und seinen Nachbarn, und man erörtert die politischen Begebenheiten der Wüste. Die unaufhörlichen Ortsveränderungen der Beduinen machen, daß die Neuigkeiten aller Art sich sehr schnell verbreiten, und daher wis-

sen die Aenezen alles, was in Nedjd, Hedjaz, Derayeh und Irak vorgeht.

Im Frühling, wenn die Beduinen sich den Grenzen Syriens nähern, bringen die hausirenden Kaufleute von Damaskus ihnen die nöthigen Waaren, wie Kleidungsstücke, Schießpulver und Blei, Nägel, Hufeisen, Säbel, Kaffee, Tabak, Konfekt, Spezereien ꝛc. Diese Kaufleute bezahlen eine geringe Abgabe an den Scheikh des Stammes, den sie gewöhnlich besuchen, vermittelst dessen sie seinen Schutz erhalten, und alle Privilegien eines freien Arabers genießen. Jeder Kaufmann hat sein Zelt und seine Kameele, und wenn mehrere von ihnen denselben Stamm besuchen, so stellen sie ihre Zelte neben einander und bilden so eine Art Messe. Sie folgen den Lagern der Beduinen, und laufen dieselben Gefahren wie diese, d. h., wenn das Lager, worin sie sich befinden, von einer feindlichen Partei geplündert wird, so verlieren auch sie alles, was sie besitzen. Sie verkaufen auf Kredit, und erst im folgenden Jahr kommen sie, um die ihnen von den Käufern zum Tausch gegen ihre Waaren gegebene Butter und Schafe zu holen. Die Europäer, welche die zwischen Damaskus und dem persischen Meerbusen gelegene Wüste zu besuchen wünschen, können nichts Besseres thun, als sich diesen Kaufleuten anzuschließen; sie sind rechtschaffene und von den Beduinen sehr geachtete Leute. Die Hälfte von ihnen sind Christen, und genießen dabei ganz denselben Schutz, welchen die Scheikhs den Türken angedeihen lassen.

Man findet unter den Beduinen viel Gemeingeist und Vaterlandsliebe und ein Unabhängigkeitsgefühl, das ihnen eine tiefe Verachtung gegen die sklavischen Völker, von denen sie sich umgeben sehen, einflößt. Obgleich sie eigentlich dem Interesse ihres eigenen Stammes ergeben sind, so sehen sie doch die Beduinen aller anderen Stämme für Brüder an; sie freuen sich ihrer Erfolge, und betrüben sich über ihre Unglücksfälle; aber was nicht zu ihrer Raçe gehört, behandeln sie als Feind. Wenn der Beduine sich

stärker fühlt, so drückt er ohne Erbarmen den unglücklichen Bauer und den friedlichen Reisenden, und seine Raubgier hat keine Grenzen; in Syrien und Aegypten hält man ihn für eine wirkliche Plage, weil man ihn nur durch die Abgaben los wird, welche er von den Landsleuten und den Karavanen verlangt, und wegen der Feindseligkeiten, die er gegen die Distriktsbewohner, welche sich nicht beeifern, ihre Abgabepflichtigen zu seyn, ausübt.

Die politischen Anordnungen der Beduinen sind ihrem in der Wüste herumirrenden Leben so angepaßt, daß jedes unabhängige Volk unter denselben Umständen ähnliche annehmen würde; dasselbe gilt nicht von ihren bürgerlichen Gesetzen. Diese umfassen eine Menge Anordnungen, welche das Werk eines mächtigen und unumschränkten Gesetzgebers zu seyn scheinen. Sie sind kaum mit den mohammedanischen Gesetzen im Einklange. Der Prophet Mohammed hat sie gezwungen, die Abgötterei zu verlassen, die Einheit Gottes anzuerkennen, und sich an einige religiöse Gebräuche zu gewöhnen; er konnte sie aber nicht dazu bewegen, ihre alten Gebräuche mit seinen Civilgesetzen, von denen er vorgab, sie seyen ihm durch eine übernatürliche Eingebung mitgetheilt worden, zu vertauschen. Wer war jener ursprüngliche Gesetzgeber der Araber, weit früher als Mohammed? Hierüber befinden wir uns in völliger Ungewißheit.

Die große Gemeinde der Beduinen bietet das seltene Beispiel von einer Nation dar, die, ungeachtet des Zustandes unaufhörlichen Krieges und trotz aller Versuche zu ihrer Unterjochung, während einer langen Reihe von Jahrhunderten ihre ursprünglichen Gebräuche bewahrt hat.

Honolulu.

(Aus Gutzkows „Unterhaltungen".)

Das von den Kanaken bewohnte hawaiische Königreich auf den Sandwich-Eilanden in der Südsee besteht aus acht bewohnten Inseln. Von Cook bis auf die neueste Zeit, wo Gerstäckers Berichte noch im Andenken seyn werden, waren diese von den Missionaren der Amerikaner zum Christenthum bekehrten Länder der Gegenstand allgemeinen Interesses. Dr. K. J. Clement, dem wir die nachfolgenden, für jeden Freund der Völkerkunde interessanten Mittheilungen verdanken, schreibt uns: „Die ganze Wichtigkeit Honolulu's wird erst dann ersichtlich seyn, wenn die eisernen Pforten der civilisirten Barbarei von Japan gesprengt seyn werden. Honolulu, durch amerikanische Presbyterianer aus thierischer Wildheit zu menschlicher Gesittung gebracht, wird vielleicht schon bald amerikanisch werden und ein Gedeihen haben ohne Gleichen als Hauptstation des ganzen Verkehrs der Südsee, deren Geschichte jetzt so großartig sich zu entfalten beginnt." Vor dreißig Jahren fesselten noch die Finsternisse des Heidenthums diese Länder; Menschenopfer häuften sich, Götzen wurden verzehrt. Jetzt hat man hier eine Art Priesterstaats, den die Franzosen vergeblich angriffen, die Engländer nicht be-

haupten mochten, sondern der Unabhängigkeit überließen. Kamehameha III., der jetzige König, ist 40 Jahre alt. Sein Vater starb bekanntlich bei einem Besuche in London, wo man ihm Ehren erwies wie europäischen Souveränen. Hören wir den neuesten Bericht des Schweden Anderson.

* *
*

— — Am 2. Juni (1852) ward Land gewahrt und am folgenden Tage ankerten wir mit unserer Fregatte Eugenie vor Honolulu auf Hawaii. Von der See aus in ziemlichem Abstand gesehen, schießt die Insel wie eine gigantische Klippe empor, ihre kahlen grauen Kuppen in den hellblauen Himmel erhebend. Kommt man näher, so tritt Alles deutlicher heraus. Rings am Strande reihen sich eine Menge erloschener Vulkane mit verstümmelten kegelförmigen Kratern, deren Seiten von Lavaströmen gefurcht erscheinen. Die Unebenheiten der Berge treten wie merkliche Rippen hervor und zeigen tiefe Thäler und zwischenliegende Flächen, und wenn man endlich ankert, so kann man nicht leugnen, daß die Scene, welche sich jetzt darbietet, schön ist. Bis an die Gipfel hinauf erscheinen die hohen Berge mit dichten grünenden Wäldern bekleidet. Die tiefern Thäler winden sich schlank und kokett zwischen den ernsten und steifen Höhen hindurch, vollgesäet von Wohnungen und Plantagen, die insgesammt von Gedeihen und Arbeit der Menschen zeugen, und unten am Strande breitet Honolulu seine weißen Häuserreihen aus, zwar nicht in europäischer Pracht, Größe und Weite, aber doch mit einem gewissen pittoresken und städtischen Aussehen, welches leichter aufzufassen als zu beschreiben ist. Gleich oberhalb der Stadt steigt ein erloschener Vulkan, der Punch-Bowle-Hill, empor, der aller Vegetation gänzlich beraubt ist, aber doch eben durch seine rothe Nacktheit gegen die darüber liegenden Gebirgsmassen stark absticht. Rechts davon beim Strande selbst wird das Auge von einem mächtigen Ko-

kospalmenhain gefesselt, der seine schlanken Stämme und fächelnden Kronen in die Luft erhebt. Weithin gegen Osten weilt der Blick auf der ausspringenden Landspitze Diamont=Point mit ihrem alten Krater, deren Lage zu der Schönheit des Gemäldes nicht wenig beiträgt. Weiter westwärts sind die großen Salzseen, wo das Salz wie eine Eisrinde liegt. Nächst diesen folgen die bekannten Perlenfischereien.

Das Ganze stellt ein Bild von reicher Abwechselung dar, dessen Grundwesen etwas ganz Eigenthümliches ist, was keineswegs durch die Korallenriffe geschwächt wird, welche draußen in einigem Abstand vom Strande die vortrefflichste Hafenanlage bilden, die eine Stadt aufweisen kann. Die Wogen des Weltmeers brechen sich daran mit gewaltiger Wuth. Eine Rinne oder Fahrwasser von 400 Fuß Breite bildet den Zugang zu dem darinnenliegenden, ziemlich geräumigen Hafenbecken. Auf dem Korallenriff hatten wir ein eigenes Schauspiel. Dasselbe lag größtentheils trocken geebbet und eine große Schaar Kanaken oder Eingeborene hatten sich darauf versammelt und schrieen und lärmten, während sie dem Einholen des großen fremden Schiffs mit zusahen, und mehrere Kanoes von ungewöhnlicher Kleinheit, deren beide Enden spitz in die Höhe liefen, außer daß sie noch an der einen Seite mit einem vor'm Umstülpen schützenden Anhang versehen waren, schaukelten um uns herum.

So waren wir denn nun zwischen den Sandwichinseln und damit auch zum ersten Mal auf unserer Reise in einem Lande, wo noch ein Schimmer von einem immer mehr verschwindenden Naturzustande bemerkbar seyn sollte, jedoch zu gleicher Zeit in einem frischen Königreiche mit seinen jungen Formen, worin es noch nicht vollgewachsen einer neuen Religion, kaum gewurzelt im Sinne der Menschen, noch im Besitz eines guten Theils von ursprünglicher Einfachheit und ungehemmt von der Zwangsjacke der Civilisation, eine Aufklärung, die Heidenthum und Barbarei

mit Macht zu verdrängen strebt. Der Reisende, insonderheit derjenige, welcher eine Reise um die Erde unternimmt, ist in unsern Tagen nicht wie früher gestellt. Er hat so unendlich viel Neues vor sich, so unendlich Neues zu berichten. Die Erde rollt wohl nicht stärker, als sie immer gethan, aber Alles geht wie mit Dampf in schwindelnder Fahrt, es verschwinden Zeit und Abstand, in Dunst und Dampf fliegt das Eigenthümliche fort und mit demselben das uns wahrhaft Interessante.

Wenn man in Honolulu nun eintrifft, so ist es nicht leicht zu sagen, in wie weit man sich in einer europäischen oder in einer Kanakenstadt befindet. Die Straßen sind ganz regelmäßig und durchschneiden einander regelrecht, sind nach einem ziemlich großen Maßstabe angelegt, mit einer Art Trottoir versehen und stets mit englischen Namen, als: Fort-Street, Queen-Street, King-Street u. s. w.; doch diese Straßen sind nie gepflastert, sondern wie unsere gewöhnlichen Landwege tief von wirbelndem Staub und oft mit Alleen von Aleurites triloba, Cordia, Hibiscus tiliaceus und Acacia ausgestattet. Sie werden Abends nicht mit Lampen erleuchtet, außer an gewissen einzelnen Häusern, deren Inhaber ihre höhere gesellschaftliche Stellung zu erkennen geben wollen. Die Häuser sind von mancherlei Art, sehr wenige von Stein und gehauenen Lavablöcken gebaut, die hübsch und dauerhaft aussehen. Die meisten sind von Holz und von mannigfacher Form, einige massiv und stattlich, viele haben Balkons oder Belvederes auf dem Dache, zu welchen eine Treppe hinaufführt; die meisten liegen in grünen Gärten oder vielmehr in kleinen Parks. Alle diese Häuser laufen mit weiten gewöhnlichen Straßen in gleicher Reihe fort, aber in dem leeren Raume dazwischen erstrecken sich vier Fuß hohe, größere oder kleinere Baustellen einschließende, aus großen Lehmblöcken gebaute Mauern, innerhalb welcher die Wohnungen der Eingeborenen liegen. Diese haben ganz das Aussehen von enormen Heuschobern, sind in Form großer Dreiecke ganz und gar von Binsen

gebaut und haben ein Dach, das bis auf den Grund herunterläuft, eine niedrige Oeffnung, die zur Thür dient, und ein einziges Schauloch oben auf dem Hause. Nur bei einigen Wenigen, den Allervornehmsten, besteht ein solches Haus aus vier niedrigen Wänden von ein paar Ellen Höhe, auf welchen sich das hohe Dach erhebt, dessen Seiten in Gestalt eines Schirms auslaufen und einen sehr schattigen Raum vor dem Hause bilden. Auf diese Weise ist die Stadt ein buntes Gemisch von Wohnungen, die in höchst ungleichen Stylen erbaut sind, und ganz unregelmäßig, ungeachtet ihrer schnurgeraden Straßen, und bloß auf einzelnen Punkten haben sich Häuser von einer und derselben Gattung zusammengehäuft, die bald ein völlig europäisches, bald ein mehr hawaiisches Gepräge tragen.

An Läden aller Art ist kein Mangel. Die der Chinesen sind vielleicht die eleganteften. Im Allgemeinen sind die meisten Waaren, die hier abgesetzt werden, mit sonderlich gutem Vortheil aus China geholt, so daß es in hohem Grade lohnend ist, ein Schiff mit dergleichen Artikeln zu befrachten und bei seiner hiesigen Ankunft dieselben auf öffentlicher Auktion zu verkaufen, ein Geschäft, welches mehrentheils 50 Procent Gewinn einträgt. Am Hafen, wo einmal 150 Schiffe ankerten, wie man mir erzählt hat, ist eine Art hölzerner Schiffbrücke, an welcher eine Menge Schiffe vertauet liegen. Drinnen ist das Zollhaus, ein wackeres Gebäude mit dem Brod-, Frucht-, Fleisch- und Waarenmarkt, oberhalb dessen eine Art öffentlichen Speiselokals sich findet — eine Garküche in großem Styl — mit großen Tischen, beladen mit wenig appetitlichen Gerichten und von zahlreichen Kunden umgeben. Hier um die Melonenhaufen, Fischreihen, Kürbisspeisen und andere genießbare Leckerbissen herum schaart sich zu allen Zeiten am Tage eine unglaublich gemischte Menschenmasse in lauter Verwirrung und hier ist unleugbar die beste Gelegenheit, das Volksleben in aller seiner Freiheit und Rührigkeit zu studiren.

Das Innere der Wohnungen zeigt noch größere Un-

gleichheiten als ihre Außenseite. Bei den Europäern und den Vornehmen prunken die luftigen sonnigen Zimmer, welche zu einem ewigen Sommer berechnet zu seyn scheinen, größtentheils mit denselben Luxusartikeln wie daheim, superben Matten und eleganten Möbeln, doch Alles mit Modifikationen nach Stand und Willkür der Besitzer bestimmt. Selbst die größern Kanakenhäuser haben ihren Comfort und Luxus. Sie sind gewöhnlich durch dünne Rohrwände oder Vorhänge in mehrere Kammern getheilt, ganz nach jedesmaligem Bedarf, haben mehrere massivere Möbeln, Betten und Tische, und sind im Allgemeinen beides geräumig und bequem, obgleich nicht ohne ihren Anstrich von neuerdings eingeführten und nicht selten mißlungenen Versuchen zur Eleganz.

Gasthöfe gibt es in Honolulu in nicht geringer Anzahl, wovon die meisten recht bequem und gastfrei sind gegen ordentliche, das will hier sagen übertrieben hohe Zahlung. Man wird hier europäisch mit Allem, dem ein hungriger und durstiger Gaumen nachstreben kann, bewirthet, von Garçons bedient, welche Französisch oder Englisch sprechen, und findet sich in keiner Hinsicht eher auf einer fremden Küste, als bis der Wirth so artig ist, seine Rechnung zu präsentiren.

Der öffentlichen Gebäude sind wenige. Am Hafen liegen das Gouvernementshaus und das Repräsentantenhaus. Beide sind von Korallenblöcken, ersteres eher einer luftigen Sommerwohnung gleich, von grünen Rankengewächsen umwoben und mit Spalierfenstern und einem hohen Altan auf dem Dache versehen, überdies vorn von einer Mauer umgürtet, über deren Portal eine goldene Krone zeigt, daß hier die Regierungsminister und deren Bureaux ihren Sitz haben. Letzteres, den Sammelplatz für die Notabeln und die Deputirten und außerdem die Polizei und andere öffentliche amtliche Arbeitszimmer enthaltend, ist ein im europäischen Styl gebautes, weißgetünchtes Haus und wird weit hinaus auf der Rhede gesehen, von wo aus es

sich wohl ausnimmt. Das Palais des Königs liegt im östlichen Theile der Stadt mitten in einer weitläufigen, aber dünnen Parkanlage innerhalb einer gewaltigen Mauer, und besteht aus einem großen einstöckigen Gebäude mit hohem Dach und einer gallerieartigen Veranda darauf, von wo aus man eine sehr weite Aussicht haben muß. Doch benutzt Se. Majestät dieses Palais bloß bei feierlichen Gelegenheiten und zieht in seinem Privatleben gewisse einfachere, aber in Kanakenmanier erbaute Aufenthaltsorte vor, welche weiter nach hinten liegen und eine ungestörtere und freiere Bequemlichkeit in Ausübung der angeborenen und ererbten Lebensgewohnheiten darbieten. Außerdem gibt es einen botanischen Garten, dessen Daseyn zwar erst nur ein Jahr zählt, der aber bei seinem anfänglichen Anschlag (8000 Thlr. Schwed.) gewiß gut und durch seine vortreffliche Lage von ausgezeichnetem Nutzen werden muß.

Von Kirchen habe ich drei bemerkt. Eine, The Royal church, in der Nähe des Palais, war ein großes und sehr geräumigrs Korallenblockgebäude von höchst einfacher Bauart und mit einigen plumpen Pfeilern vor dem Haupteingange, zwei Stock löcherartigen Fenstern an den großen Wänden und einem unmäßig kleinen Thurme über dem Westende, worin die Glocken kaum Platz haben. Dies war inzwischen das größte Gebäude in ganz Honolulu, das schon von Weitem über die andern Häusermassen hervorragt. Nicht weit davon lag die Kirche der Katholiken, The French church, ein viel kleineres, aber im Ganzen mehr proportionirtes und hübscheres Gebäude, welches auch hier zeigte, wie sehr die Katholiken dem anhängen, was auf den äußern Sinn einen angenehmen Eindruck machen kann und, ganz verschieden von dem Puritanismus der Protestanten, nichts unbenutzt lassen, womit sie Eindruck machen können. Weiter in die Stadt hinein stieg ein anderer protestantischer Tempel empor — die Kanakenkirche —, ein weißes hölzernes Gebäude von bedeutendem Umfang mit einem ungeheuer kolossalen Dache und der Bauart der Eingebore-

nen sich nähernd. Der strenge Sinn der Methodisten hat unnöthiges Gepränge verbannt.

Schließlich muß ich noch die Festung erwähnen, The Fort, ein großes Viereck am Hafen mit etwas verfallenen Mauern, mit Kanonen bepflanzt und zum Gefängniß eingerichtet, außerdem die Wohnung des Gouverneurs, die Provianthäuser u. s. w. einschließend. Ihre militärische Bedeutung soll nicht groß seyn, ebenso wenig als die Batterie von 11 Kanonen, welche auf den hohen Kanten von Punch-Bowle-Hill angelegt und allzu entlegen von der Stadt ist, um derselben irgend einen wesentlichen Schutz gewähren zu können.

Von solcher Beschaffenheit ist die Stadt Honolulu. Nach Norden von der Stadt hinauf erstreckt sich ein Thal, in dessen ebenegleicher Oeffnung Honolulu liegt; weiter hinauf nach den Bergen geht es in die Höhe und schmälert sich zu gleicher Zeit immer mehr, so daß man sich endlich eingeengt findet zwischen den über 3000 Fuß hohen Kuppen neben einem entsetzlich steilen Abhange, wo der Bergrücken auf die untenliegende Ebene hinabstürzt. Etwas Angenehmeres als eine Spaziertour in diesem Thale, genannt das Nuuanuthal, läßt sich kaum denken. Allenthalben liegen Gruppen bald von jenen schon geschilderten Kanakenhäusern mit ihren ungenirten menschlichen und thierischen Bewohnern, die dem Gemälde Leben und Frische geben, bald von höchst reizenden kleinen Villen im Styl englischer Cottages, zierlich und sauber innerhalb ihrer größeren oder kleineren Gartenanlagen, und zwischen diesen Wohnungen von äußerst reicher Mannigfaltigkeit und ebenso pittoresker Gruppirung in lächelndem Farbenwechsel schimmern die grünen Tarropflanzungen hervor, große Vierecke bildend, über welche hin das Wasser von dem in's Thal hinabströmenden Bache geleitet wird und der ganzen umliegenden Fläche das Aussehen einer wassererfüllten Wiese gibt, auf welcher das Tarrogewächs (Caladium esculen-

tum) nebst seinen anderen Gattungen vortrefflich gedeiht. Weiter im Thale hinauf liegen die Villen des Königs, der Chefs und der vermögenden Kaufleute, besser gebaut und feiner gehalten, von dicht belaubten Parks umschlossen; der reißende Strom macht hier mehrere Wasserfälle, die von Aleurites in Silber und Grün wechselnden Waldungen drängen sich von den Bergwänden immer näher an den Weg heran und verleihen dem engen Thale eine unbeschreiblich angenehme Beschattung und Kühle, welche mit Rücksicht auf den Reichthum an Busch- und Baumgruppen allerdings eine tropische heißen kann. Erreicht man endlich den jähen Abgrund auf der Höhe, wo der Berg endet, so hat man einen so majestätischen und prachtvollen Anblick vor sich, daß ich vergebens unter meinen früheren Reiseeindrücken nach etwas Aehnlichem suche, so gewaltig und doch so schön, so groß und doch so reizend. Zur Rechten und zur Linken steigen die schroffen Spitzen auf, zuerst buchstäblich eingewickelt in die dichteste Hülle von grünen Wäldern mit ihren wogenden Kronen und glänzenden Blüthen, wo die Dracaena terminalis, mehrere Lobelien und zahlreiche Rubiaceen sich dermaßen zusammendrängen, daß sie über den Boden hin ein mehrere Ellen hohes Netzwerk von sich schlingenden Zweigen und Sprossen bilden, so daß man sich draußen herumschleppen oder auch die Waldung mittelst Kletterns auf den Zweigen durchbrechen muß, denn bis zum Boden reicht man nicht. Aeußerst drüben schießen die schwarzen Lavagipfel tief in die Wolken, wo keine Blume duftet, kein Leben mehr gedeiht, und von wo sich die Nässe ergießt, die sich unaufhörlich dem unten liegenden Lande mittheilt. Nach hinten liegt das abhängige Thal mit dem Wege, der sich zwischen Parks, Villen, Hütten und Pflanzungen hindurchwindet, bis er die Stadt mit ihren weißen Häusern und Kirchen am Rande des unermeßlichen blauenden Oceans erreicht, der mächtig gegen das Korallenriff schäumt. Und vorn der gähnende Schlund von Tausenden von Fuß, worin die Bergwand jählings herabstürzt,

und längs welcher ein mit großer Mühe und Kosten angebrachter Weg sich schlängelt; dann die horizontale Klippenmasse, in ihrer schwarzen Glätte, wie eine riesige Mauer dastehend, gegen welche der pfeifende Sturm mit Ohnmacht anfährt, und dort unten die weitgeöffnete Ebene mit ihren Bächen, Hügeln und Horsten von Pandanen und Brodfruchtbäumen, ganz nach dem anderen Strande des Meeres hin, und endlich die Bergmassen im Hintergrunde, welche blauend gegen den Horizont sich schwach vertonen und ihre hohen Scheitel in die bleichen nebeligen Wolken hüllen.

An diesem Abgrunde war es, wo eine jener Thaten der Verzweiflung geschah, wovon jedes Landes wilde Geschichte einen ähnlichen Beweis liefert. Als Kamehameha I. im Begriff stand, Oahu zu erobern, leistete der Häuptling Kalanikupulo, unterstützt von den anderen gegen die Zerstörungsplane des Eroberers feindselig gesinnten Königen, heftigen Widerstand. Dennoch trieben die Kanonen des Königs die Widersacher immer mehr zurück in's Mukandethal, bis sie sich plötzlich hier bei Pali befanden. Da stürzte sich der Häuptling, einen schleunigen Heldentod einer langwierigen Knechtschaft vorziehend, mit seinem ganzen Heere in den Abgrund — und noch jetzt erblickt man zwischen den grünenden Waldungen, welche dastehen in ewiger Kraft und Jugend, die weißgebleichten zahllosen Gebeine des Herrschers und seiner Schaar.

Noch einmal wiederhole ich es: Nuuanuthal soll nur in der Erinnerung bewahrt bleiben als etwas Paradiesisches; dessen Schönheit soll nicht vergessen seyn von Dem, der sie sah, und die Freuden, welche die Natur des Thales gewährten, sollen länger dauern als die fliegenden Augenblicke, in welchen sie genossen worden sind.

Oahu oder Woahu — die unter den Inseln, auf welcher die Hauptstadt liegt — besitzt mehrere solche Punkte, nämlich überall zwischen den Bergen, wo sich dergleichen Thäler erstrecken. Die Insel wird durchweg von einem hohen Bergrücken durchschnitten, ungleich durch eine Menge schar-

fer Spitzen von schönen Formen. Gegen Norden fällt dieser Bergrücken steil herab gegen eine bis an den Meeresstrand ausgebreitete, ziemlich fruchtbare und ebene Fläche, aber nach Süden flacht sich derselbe abwärts allmählig ab und wird der Ursprung jener Thäler, welche in dieser Richtung nach dem Strande zu laufen, der immer mehr in doppeltem Sinne eine schlichtere Natur annimmt. Da unten ist die Hitze groß, das Gras verbrannt und die Bäume sparsamer, während drüben gegen die Berge zu beständige Kühle und Feuchtigkeit herrscht. Der immer wehende Nordostwind treibt das Gewölk gegen die Berge, der Regen strömt in Ueberfluß herab, und von da stürzen sich die reißenden Bäche herunter mit tausend Wasserfällen und werden auf dem tieferen Boden mit großem Vortheil bei den Pflanzungen benutzt.

Daß die *Bevölkerung* mehr als irgend etwas Anderes hier gemischter Art seyn wird, erhellt aus dem oben Gesagten. Obgleich die Europäer hier einen bedeutenden Theil bilden, sind sie doch nicht so zahlreich, daß nicht noch eine Art Eigenthümlichkeit im Aussehen und in der inneren geistigen Natur der Einwohner übrig bleibt. Doch hat selbst unter den ächten Kanaken das Nivellirungssystem der alten Welt in Kleidertrachten und Lebensweisen sich sehr zu befestigen und all' das Seltsame und in seiner Art Interessante zu verdrängen angefangen, wovon man aus früheren Beschreibungen weiß. Weit entfernt davon, daß bei unserer Ankunft unsere Fregatte wie anderen Ortes umschwärmt ward von schwimmenden Nymphen oder von Solchen, welche mit Ferkeln und allerlei Mattenwaaren handelten, in natürlicher Nacktheit das Schauspiel halbwilder Neuheit darbietend, hielten sich die einsamen Kanoes eine Weile in respektabler Entfernung, und als sie endlich mit ihren schwimmenden Fruchtläden zugelassen wurden, war es nichts Anderes, als wir in allen vorhergebenden exotischen Häfen erlebt hatten. Erst als wir an's Land stiegen, begegnete uns das Geräusch und Gedräng einer Schaar Kanaken unten am

Strande, und hier wollen wir einen Augenblick verweilen, um das Neue des Wirrwarrs und der Buntscheckigkeit ein wenig zu betrachten.

Auf dem Bugspriet der naheliegenden Schiffe stehen nackte Knaben, welche lustig in's Meer hinabspringen zwischen einem anderen Schwarme von badenden Männern und Weibern, und Niemand genirt sich vor des Anderen Gesellschaft und Kostüm. Um den Tisch herum, auf welchem sich allerlei Sachen reicher als appetitlich geordnet finden, drängt sich die größte Masse. Hier sieht man athletische Gestalten, dunkel in ihrem ganzen Kolorit, größtentheils mit Kleidern versehen, nicht ganz ungewöhnlich für geringere Besucher solcherlei Orte selbst daheim bei unseren öffentlichen Verkaufsplätzen. Nur Wenige sind ohne Beinkleider oder Kopfbedeckung und Einige stolziren einher in recht hübschem Anzug. Dahingegen sind die Frauenzimmer ein wenig eigenthümlicher ausgeputzt. Ein Theil trägt prächtige Sonnenschirme, aber die Meisten geniren sich ganz und gar nicht vor der brennenden Sonne. Das rabenschwarze Haar ist bald etwas wollig kraus, bald fast straff in hübschen Locken zurechtgemacht, aber immer dick, zuweilen sehr buschig und bei einem Theil in ungehemmter Freiheit mit frischen Schlangengraskränzen oder Blumen in reichlicher Sammlung (zum Schutz gegen die Sonnenstrahlen), bei Anderen mit gelben oder rothen Kränzen anderer Gattung umwickelt. Das Angesicht ist breit bei breiter Nase, hervorstehendem Mund und kurzem Kinn, also nicht so ganz nach den Schönheitsregeln, aber der Ausdruck der Augen hat etwas Gutmüthiges und Freundliches, was seine kleine Einwirkung zum Vortheil des schönen Geschlechts mit sich zu führen nicht verfehlt. Während die Männer eher ernsthaft und keineswegs zuvorkommend aussehen bei ihrem verworrenen, zu allen Seiten glorienähnlich ausstehenden Haar, ihren rothgesprenkelten Augen, was früher zu den Schönheitseigenschaften gerechnet ward, ihrer sehr breiten Nase ihrer abgerundeten vier-

eckigen Gesichtsform, haben die Frauenzimmer im Allgemeinen eine mildere Physiognomie, wo sich die Fröhlichkeit beständig in ihrem vortheilhaftesten Lichte zu zeigen sucht. Ueber ihren Körper von Mittelhöhe haben sie ein Kleidungsstück geworfen, welches am passendsten als eine Blouse bezeichnet werden dürfte, von immer äußerst brillanten Farben, meistens in Gelb, danach in Rosenroth, Grün, Himmelblau oder Weiß. Dieses Kleid verbirgt innerhalb seiner losen Weite die starken Formen — denn Fettigkeit gehört hier wie überall außer Europa zu den Schönheitsmustern und eine unserer schmächtigen Damen würde hier unrettbar Jedermanns Urtheil verfallen — und verleiht neben den Barfüßen und den strumpflosen Beinen eine gewisse luftige Leichtigkeit, die in hohem Grade mit der Milde des Klimas übereinstimmt. Unter dieser Menge bewegt sich der eine oder andere Chinese in seinen hochsohligen Schuhen, seinen weißen kurzen Hosen und seinem reinen feinen langen Wamms; ferner Polizeidiener mit grünen Hosen und blauen Jacken, nebst Distinktionszeichen; Chefs in grotesker Größe und in feinerer Manier gekleidet; Reiter von verschiedener Gestalt und halbnackte Kinder; verschiedene Varietäten von Europäern, und das Ganze ist ein solches Gerühr von buntscheckigen Farben, worunter doch Gelb überwiegend ist, und von schneidenden, fast bellenden Lauten, daß es Einem schwer wird, die besonderen Einzelheiten zu entwirren, welche einer nähern Forschung würdig sind.

Blickt man in die Häuser der Stadt hinein, so herrscht da dasselbe Gemisch von Leuten, Farben und Lauten, nur daß man etwas freier vom Kleiderzwang ist und als Folge davon unabhängiger in Stellung und Haltung. Außerhalb der Stadt, allenthalben auf den Wegen ist die Menschenströmung, die Einem begegnet, wenig geringer; Kanaken mit ihrer Last auf einer Stange und in ihren Kürbissen allerlei Waaren zum Verkauf tragend; reitende Männer und Weiber, erstere, mit ungewöhnlicher Festigkeit im Sattel, Wildheit in ihrem maßlosen Verfahren vereinigend

(denn Alles muß im Galopp gehen), letztere nicht minder verwegen zu Pferde in einer eigenen Stellung und in eigenem Kostüm. Sie sitzen nämlich wie die Mannsleute rittlings und haben um die Beine bis über die Füße hinab ein gelbes, rothes, blaues oder grünes Stück Zeuch geschlagen, das um die Weichen eng ansitzt, aber nach unten zu weiter ist und beim Galoppiren wie ein Paar Flügel flattert. Auf dem Kopfe tragen sie den kleinen, mit gelben oder rothen Kränzen umwundenen Zeuch- oder Sammethut über dem mit grünen Blättern oder lebhaft-farbigen Blumen geschmückten Haar. Außerhalb der Häuser sieht man da und dort die auch anderer Orten gewöhnlichen Plauderkränzchen von belfernden und redseligen Frau Nachbarinnen, in den Tarropflanzungen wandern arbeitende Kanaken und in den reißenden Bächen bei den öffentlichen Landwegen baden sich ganz ungenirt Männer und Weiber miteinander zu jeder Stunde des Tags. Allenthalben sieht man die weißen Blousenkleider flattern und zwischen den grünen Pflanzanlagen die lebhaftesten Punkte in einem regen und lebendigen Gemälde darstellen. Alles deutet an, daß man sich in einem Klima befindet, welches mehr das Leben außerhalb der Ecken des Hauses und eine daraus hervorgehende Oeffentlichkeit und Geselligkeit begünstigt, als zur Eingezogenheit innerhalb der engen Wände der Hütte und zu einer hieraus folgenden häuslichen Stille und Arbeitsamkeit mahnt.

Die Freundlichkeit, welche sich in den Gesichtszügen ausspricht, zeigte sich uns, so oft wir unsere Besuche in den Kanakenhäusern machten. Ohne im Stande zu seyn, uns mündlich mit ihnen zu unterhalten, luden uns doch die Hauswirthe zur Theilnahme an ihren Spielen und Mahlzeiten ein und nöthigten uns überdies, uns nach Gutdünken der Vortheile des Hauses zu bedienen. So sonderbar ihnen unsere Sprache, unsere Geberden, Bemerkungen und Neugier vorkamen, so lächerlich fanden wir ihre Sprache, welche nur zwölf Buchstaben hat und eine überwiegende Masse Vokallaute, die ungefähr wie das Belfern junger Hunde an=

zuhören sind, in welcher es nie zwei Konsonanten beieinander gibt (man sagt z. B. Beretania, Sepania für Britannien, Spanien) und alle Sylben mit Vokalen enden. Bemerkenswerth ist auch, daß sie immer k und t, r und l zusammenmischen und somit ohne Unterschied ihren König Kamehameha und Tamehameha nennen, Tarro und Kalo, Honolulu und Honoruru u. s. w. sagen, was eben die Verwirrung im Buchstaben hawaiischer Namen verursacht, die in Büchern und auf Karten gefunden wird. Daß wir ihrer Bewirthung keinen großen Schaden zufügten, brauche ich kaum zu sagen, obgleich wir im Uebrigen niemals vergebliche Besuche machten.

Während der elf Tage, die wir hier lagen, machte ich manche Ausflüge nach mehr oder weniger entlegenen Orten. Zwei dieser Exkursionen will ich näher erwähnen, indem sie mit Verschiedenem in Verbindung stehen, besonders weil wir dabei die Bekanntschaft der königlichen und prinzlichen Herrschaften machten.

Auf dem ersten Ausfluge begab ich mich nach dem oben beschriebenen Paß und Abgrund hinauf, und um von da in die unten nach der Meeresküste hin belegene Ebene zu gehen und auf die umgebenden Berge mit ihren höhern Regionen und der daraus folgenden eigenen Pflanzennatur, miethete ich mich auf vier Tage und Nächte in einer Kanakenhütte ein, und zwar für einen theuern Preis, der mir daheim während einer ebenso langen Zeit in einem jeden unserer bessern Gasthöfe alle Bequemlichkeiten verschafft haben würde. Die Kanaken scheinen keinen großen Begriff von der Bedeutung des Geldes zu haben, wenigstens sind sie in ihren Forderungen übertrieben. Dienstfertigkeit, außer gegen komptante Erkenntlichkeit, scheint nicht zu ihren Tugenden zu gehören. Ein Monsieur Remy, der sich hier befand und von der französischen Regierung zur botanischen Untersuchung der Insel abgeschickt war, erzählte mir, daß bei einer Gelegenheit, als sein Esel in einem Sumpfloche eingesunken und hart daran gewesen unterzusinken, die zahl-

reich herumstehenden Kanaken nicht hätten vermocht werden können, ihm aufzuhelfen, außer durch den wohlbekannten Klang von Piastern, und man hat Beispiele, daß sie neben ertrinkenden Menschen schwammen und mit ihnen erst um's Rettungsgeld akkordirten. Sie konnten mich lange Strecken begleiten, mir sehr eifrig Blumen pflücken, alle möglichen Hindernisse wegräumen und sich auf alle erdenkliche Weise dienstwillig erweisen, ohne daß ich es wünschte oder verlangte; aber plötzlich blieben sie stehen, streckten zwei Finger in die Höhe und riefen aus: „Zwei Thaler!“ und schienen sehr verwundert zu seyn, als ich natürlich diesen Landestarif nicht verstand.

Mein Wirth war dem Aussehen nach etwas wohlhabender als die meisten Umwohnenden, obwohl es schwerlich danach aussah, als ob sein Vermögen von Arbeit herrührte. Denn faulere Kreaturen als in dieser Familie habe ich kaum gesehen. Sie lagen ganze Tage gemächlich in ihrer Hütte ausgestreckt, ganz nackt, bloß in einen Filz gehüllt, schlafend und essend wechselsweise, und mit Mühe gingen sie einmal jeden andern Tag, um sich einige Tarroknollen heraufzuholen und davon ihren Poi zu bereiten. Dieser faule Müßiggang ist überdies bei Allen etwas Charakteristisches. Mein Wirth war Eigner dreier Hütten drinnen in der Waldung unterhalb der Berge auf hübschem Flachland. Die eine und größte war dem Anschein nach die Staatswohnung oder das Herrenhaus, die zweite enthielt den Herd und ward als Küche und Speisesaal benutzt, und die dritte diente als allgemeiner Aufbewahrungsplatz. Ihre einzige Speise sind frische Fische und Poi. Erstere werden leicht und bequem in größter Quantität aus dem umliegenden Meere geholt und bedürfen selbstverständlich keiner großen Zubereitungsanstalten. Das letztere Gericht dagegen muß einen weitläufigern Prozeß bestehen. Die Tarropflanze, die im Sumpf gedeiht, bildet am untersten Stielende eine knollige Verdickung, welche der Kartoffel am vergleichbarsten, aber süßer ist. Diese Knollen werden abgeschnitten, in das Loch des Feuerherds zwischen glühende

Steine gelegt und auf mehrere Tage mit Stengeln und großen Blättern der Pflanze bedeckt. Auf solche Weise in kondensirtem Dampf geröstet, werden sie herausgenommen, mit einer steinernen Keule zerstoßen und, während unabläßig Wasser zugethan wird, zu einem weißgrauen Brei verarbeitet, welcher gutem Kleister gleicht. Dies ist eine anstrengende Arbeit, die bloß von Mannspersonen gethan wird. Jetzt wird der Brei in die großen hohlen Kürbisse, die als Aufbehälter dienen, gegossen und in den meisten Fällen bei Seite gestellt, um ein wenig zu säuern, bis er einen süßlich-sauern Geschmack annimmt, den man leidenschaftlich liebt. Man gießt nunmehr Wasser darauf, der Hausherr steckt seinen ganzen bloßen Arm in die Masse hinunter und rührt fleißig um, worauf die Tischgesellschaft sich versammelt und mit aufgebogenen Knieen niedergekauert die Leckerbissen in sich schlingt, indem ein Jeder mit zwei Fingern hineinfährt und sie so zu Munde führt. Es ist ganz unglaublich, welche Massen Poi und Fische sie hineinessen können, und das zu allen Zeiten, bei Tage und bei Nacht, wo sie auch oft wach sind. Denn weder für die Mahlzeit, noch für den Schlaf scheinen bestimmte Stunden gegeben zu seyn, sondern diese wechseln ab, so wie sich die Natur zu erkennen gibt.

Während dieses Einwohnens hatte ich Gelegenheit, ihre häuslichen Sitten zu bemerken. Meistens rauchten sie, wenn sie wach waren, aus einem kleinen, zwei Zoll langen hölzernen Stummel, welcher tourweise die Runde unter ihnen machte, als ein anderes commune bonum, Beides unter Mannsleuten und Frauenzimmern. Man that drei Züge daraus und gab ihn dann dem Nachbar, darauf spie man in einen leeren Kürbis, gähnte, streckte und reckte sich und — schlummerte ein. Während der Augenblicke, da die Gesellschaft sich wach hielt, wurden lange Geschichten erzählt, die unendlich interessant gewesen seyn mögen, wie aus den Gelächtersalven, welche folgten, zu schließen war. Zwischenein sang man eine abscheulich eintönige und

einschläfernde Musik von zwei bis drei Stimmen, was ganze Stunden anhielt. Bei Einbruch der Dämmerung ward die Lampe angesteckt — in mehreren armen Hütten bediente man sich der Wurzeln der allgemeinen Aleurites triloba zum Leuchtstoff — und nun ging es an's Kartenspielen, ein höchst einfaches Spiel, nicht mehr und weniger als das gute ehrliche schwedische „Hungerfuchs" — dies hielt die Gesellschaft eine Zeit lang wach. Manchmal versammelten sich die Nachbarn von anderen Hütten, Damen von geringer Enthaltsamkeit in ihren Liebkosungen, alte Mütterchen und Greise in Menge nebst Kindern und plauderten viel, und die auf uns Fremden gehefteten Blicke gaben deutlich zu erkennen, daß wir der Gegenstand ihrer Deliberationen und Verwunderung waren. Der Eine und Andere konnte ein wenig Englisch, kannte mindestens den Münzwerth und mit ihrer Beihülfe gab es denn dann und wann eine pantomimische Konversation zur großen beiderseitigen Erbauung. Auf besondere Lebensart machte man keine übertriebenen Ansprüche.

Sie waren allenthalben tättowirt, oder, wie die Seeleute sagen, „ausgestochen" — nicht selten sogar auf der Zunge —, aber meistens auf den Beinen, Armen und der Brust, und zwar mit den zierlichsten Farben, gewöhnlich blau, und in den sonderbarsten Formen, zuweilen mit Jahrzahl und Namen in lateinischer Schrift, und diese Figuren auf dem dunkeln schwarzbraunen Körpergrunde machten einen ganz eigenen Eindruck. Das Tättowiren geschieht auf eine gräßliche Weise mittelst Aufschlitzens der Haut mit einem scharfen Instrumente. Perlenschnüre waren etwas sehr Gesuchtes und wurden von beiden Geschlechtern getragen. Wenn man sie mit diesen und andern solchen Zierrathen beschenkte, schienen sie immer äußerst entzückt zu seyn, äußerten aber niemals ein Wort des Dankes, sondern hielten dies schweigsam zu Gute, so daß mindestens hierorts die Zeiten unrettbar verloren sind, wo man sich gegen eine Glasperle allermindestens einen ihrer Götzen

eintauschen konnte, um nicht zu reden von irdischen Schätzen. In Ermangelung anderer Perlenschnüre schnitt man Pandanusfrüchte ab und reihte sie an einem Faden auf, der um den Hals gehängt ward. Von ihren alten Spielen sah ich bloß das Verstecken kleiner Kugeln auf verwundernswürdig schnelle Weise nach Art der Taschenspieler. Gymnastische Uebungen, früherhin hier so allgemein, sah ich nicht. Ich muß hinzufügen, daß wir während unsers Zusammenlebens ungeachtet alles Dessen gute Freunde wurden und am Ende in der vertraulichsten Stimmung von einander schieden, aber doch leider ohne irgend eine Zähre von den Augen der holden Schönen.

Ein Besuch auf der untenliegenden Ebene gab keine Gelegenheit zu neuern Beobachtungen. Dieselbe war in hohem Grade von wechselnden Höhen und zwischenliegenden Thälchen zerschnitten, wo an den Bächen reiche Pandanusstrecken und Haine von Brodfruchtbäumen kühle schattige Plätze bildeten. Die hohe Bergmauer, die sich schwarz und düster im Norden gegen die Ebene erhob, zeigte von hier aus einen unvergleichlich schönen und imponirenden Anblick mit ihren kolossalen Massen und ihrer grünen, reichen Pflanzenwelt. Hier traf ich ganz unerwartet auf einen Landsmann aus Gothenburg, welcher nun in 19 Jahren hier still und glücklich mit seiner Kanakenfrau und seinen wohlgezeugten (nicht wohlgeborenen) Kindern gelebt und seine Muttersprache fast vergessen hatte, aber noch immer sein altes Pflegeland liebte, von dessen Natur ihm, wie er sagte, die vorn liegenden Berge ein kleines liebes Andenken waren. Zahlreiche Viehheerden weideten auf den außerordentlich üppigen Wiesen, aber übrigens lag der Boden, scheinbar bis zur Verwöhnung fruchtbar, gänzlich unbenutzt. Die müßigen Eingeborenen sind zu träge, um das Korn zu säen, das ihnen reichliche Ernten würde bringen können.

Bei einem andern Ausfluge wurden uns Ehren zu Theil, deren Bedeutung es verlangt, einen neuen Abschnitt

zu beginnen. Wir lernten die königlichen Majestäten und prinzlichen Hoheiten kennen.

Als wir zum Nuuanuthale ausflogen, begrüßte uns sogleich die angenehmste Ueberraschung. Wir hörten plötzlich Straußsche Walzer, die von einer tiefer liegenden Villa am Wege kamen, und als ich nach beendeter Exkursion dort hinunterstieg, traf ich auf eine ganz vornehme Gesellschaft. Die Villa gehörte dem Chef für den nächstbelegenen Distrikt, das besonders prächtige und anziehende Kajo. Sie bestand aus einem größern Hause mit auslaufendem, kühle Verandas bildendem Dach, aus einem hübschen Park, belegen am Rande eines majestätischen donnernden Wasserfalls, in jeder Hinsicht ein bezaubernder Aufenthaltsort in dieser bezaubernden Natur und diesem milden Klima, die nichts wissen von Veränderung in ihrer Pracht. Da herum waren eine Menge Menschen versammelt, in ungleichen Kostümen, die theils einem Musikchor, welches, dem König zugehörig, gar nicht übel moderne Musik ausführte, und theils Nationalliedern zuhörten, welche auf höchst originelle Weise von acht Eingeborenen, worunter zwei Frauenzimmer waren, gesungen wurden. In niedergekauerter Stellung auf einer Matte vor der Hausthür sitzend und umwickelt mit bunten Mänteln, aber mit frischen grünen Kränzen in den schwarzen wilden Locken, hielten sie in ihrer Rechten einen kleinen Calebas (Kürbiß), mit einem tellerähnlichen, mit Fransen verbrämten Anhang überbaut, gegen welchen sie wie auf einen tambour de basque mit der Linken schlugen. Während sie einen ziemlich eintönigen Gesang sangen, welcher durch die Toneinhelligkeit und den präcisen Takt aller Executeurs etwas Eigenthümliches an sich hatte, richteten sie sich zu gleicher Zeit in die Höhe auf ihren gekreuzten Beinen und beschrieben mit dem Obertheil des Körpers gewisse so zu sagen stillstehende Bewegungen, welche näher erläutern sollten, was dieser Gesang bezweckte, nämlich des Vaterlandes historische Erinne-

rung. Wir wurden bald zu den im Zimmer drinnen Versammelten eingeführt und ihnen vorgestellt.

Wir fanden da zuvörderst Se. Hoheit den Kronprinzen Alexander*), welcher sich heraufbegeben, um eine ländliche Festlichkeit unter seinen Freunden zu veranstalten; dann seinen Bruder Prinz Kamehameha und mehrere andere von ihrer nächsten Umgebung. Seine königliche Hoheit war ein langer schmächtiger Jüngling von zwar finstern, aber nicht unangenehmen Gesichtszügen, stolzer Haltung, lebhaften Manieren und großer Beweglichkeit. Er empfing uns ohne Rücksicht auf unsere Exkursionstracht ebenso ungenirt als gastfrei. Es war Tanz und Belustigung hoch oben im Dach, ersterer sicherlich etwas unvollkommener, als man in unsern Salons zu sehen bekommt, und letztere etwas allzu laut und ungezügelt, um mit unsern Begriffen von Etiquette an einem Hofe und bei einem hochgeborenen Fürsten übereinzustimmen: „mais enfin“ — wir hatten's nach Wunsch. Der Kronprinz, welcher durch Besuche in London und Paris Fertigkeit im Englischen und Französischen erlangt hat, und dessen Manieren, eine gewisse Nonchalance abgerechnet, die man vielleicht der Alles freilassenden Landluft zuschreiben kann, an die vortreffliche Erziehung erinnern, die er nebst den Kindern der andern königlichen Personen und Häuptlinge in Mr. Crooks Pension auf der Insel erhalten, welche noch immer in demselben vorzüglichen und ruhmwürdigen Geist zu wirken fortfährt, promenirte mit uns in eine Laube, wo die Champagnerflaschen bedeutend erleichtert und Cigarren nicht gespart wurden, und wo wir in Gesellschaft mit seinem Bru-

*) Da der jetzige König Kamehameha III. in seiner Ehe mit Kalama kinderlos ist, so ist die Thronfolge auf Alexander, Gouverneur von Oahu und Kinau, übertragen worden, jüngsten Sohn von Kekakuanoa, die zuerst vermählt war mit dem vorigen König Kamehameha II. Alexanders ältere Brüder sind übergangen worden und seine Schwester Victoria ist — zu seinem künftigen Ministerbeistand ausersehen.

der, dem peruanischen Konsul und einem Engländer einige ausnehmend angenehme Stunden genossen. Am Ende ward zu Mittag servirt im grünen Grase, es wurden Matten ausgebreitet im Schatten der Bäume, man hockte sich darauf nieder (wir waren eine respektable und zahlreiche Tischgesellschaft), so bequem, als es sich thun ließ für unsere steifen Beine; man nahm von Gerichten Fische und Geflügel, Braten und Ragouts vor sich, Jeder schlürfte neben einem kleinen schwarzbraunen Hoffräulein Poi in sich und spülte die ungewohnte Speise mit vortrefflichem Claret und Sherry hinunter. Brod, Teller und Messer wurden zu unserer Bequemlichkeit vorgelegt, die übrigen Herrschaften emancipirten sich aber von diesen Luxusartikeln.

Während alles Dessen waren die Höhen rings herum von Zuschauern angefüllt, ebenso wie bei andern königlichen Tafeln, und diese banden den Tischgästen frische Schlangengraskränze, womit man sich schmückte beim Gläserklang, wie die alten Griechen und Römer. Nach dem Essen gab es noch ein Tänzchen. Wir verließen endlich die herrliche Wohnung, so geschmeichelt als entzückt von der zuvorkommenden Aufnahme, die wir erfahren, und ergötzt von der Munterkeit, deren wir Zeuge gewesen. Wir trafen Se. königliche Hoheit den Thronfolger nachgehends mehrmals und hatten Gelegenheit dabei zu bemerken, daß er auch versteht, ebenso gut seinen Rang und seine Würde zu behaupten, als irgend einer der unsern „von Gottes Gnaden". Inzwischen zeigt dieses kleine Bild von dem Landhause im Nuuanuthal, daß es sich nicht ganz und gar so streng mit dem Tanz- uod Mundrationsverbot verhält, als wir aus frühern Schilderungen (insonderheit Bille's Reise mit der Korvette Galathea) Grund zu vermuthen hatten, daß es eine Folge der Wirksamkeit der puritanischen Missionare und Teatotallers wäre, rühre es nun davon her, daß man aus diesen hemmenden Regeln herausgewachsen ist, oder daß man auch hier sich dann und wann davon frei zu machen weiß.

Noch drei andere officielle Ereignisse muß ich mittheilen, da sie nicht wenig dazu beitragen, dem Gemälde, welches ich von diesen Inseln zu entwerfen wünschte, Farbe zu geben. Das erste war ein Ball bei dem amerikanischen Konsul, das zweite die Präsentirung vor dem König in seinem Palais und das dritte des Königs Besuch am Bord unserer Fregatte.

Beim Ball bei Mr. Allen, hiesigem Konsul der Vereinigten Staaten, wurden wir durch einen reichen à la Tivoli beleuchteten Garten in seine Wohnung eingeführt, fanden daselbst Honolulu's vornehmste Ausländer, Missionare und Beamten, die Prinzen und die höhere Gesellschaft (es scheinen auch der Lootse, der uns einbugsirte, und der Wirth des von uns am meisten besuchten Hotels hierher gerechnet zu werden — aber sie waren keine Kanaken), guckten eine gute Weile auf des Landes berühmte Männer und gefeiertste Schönheiten, wurden mit einem superben Souper bewirthet und hatten weiter auf den Abend einen kleinen Ball. Dies konnte jedoch nicht geschehen, bevor die Herren Missionare gegangen waren. Als sie, wie sich's gehörte, in ihre kleinen kinderwagenähnlichen Karren gebracht waren, die von Kanaken gezogen wurden — eine der hier gewöhnlichen Weisen zu fahren, obgleich man auch sieht, daß elegantere und modernere Fuhrwerke zu längeren Touren benutzt werden — sah man die Wangen der Schönheiten von einem höhern Feuer sich färben, währenddeß unser Musikchor die lockenden Töne aufspielte und die jungen Herren auftraten in aller ihrer cavaliermäßigen Eleganz. Wir Andern genossen unterdessen in bequemen chinesischen Stühlen den wunderschönen Abend unter dem freien Himmel und fuhren zur Fregatte zurück mit vergnügtem Sinn, Augenzeugen des fashionablen Lebens auf den Sandwich-Inseln gewesen zu seyn, welches völlig so steif ist als anderswo.

Die Audienz bei Sr. Majestät Kamehameha III. ging ebenso ceremoniell vor sich wie in Neapel oder

Madrid. Wir traten zum Thor hinein auf den Platz des Palais, welches an sich durchaus nicht merkwürdig ist, aber doch von mir erwähnt werden muß, um in der rechten Ordnung den Auftritt zu beschreiben. Auf beiden Seiten am Thor standen Soldaten, welche bei unserer Ankunft in's Gewehr traten. Vor dem Palais selbst stand die Leibwache des Königs in rothen Uniformen in einer Reihe aufgestellt und schulterte, während der Minister des Auswärtigen und Prinz Kamehameha, General der Infanterie, uns auf der Treppe empfingen und in eins der Zimmer einführten. Diese waren wirklich statiös, hoch, geräumig und wohl möblirt und ganz magnifique. Wir wurden in ein anderes Zimmer geführt, wo der König, umgeben von den Prinzen, Ministern, Hofbeamten und mehreren Gouverneuren und Chefs, in der Mitte eines von ihnen gebildeten Halbzirkels uns empfing. Nächstan waren der Kronprinz und sein Bruder, Gouverneur von Owaii und Maria, und der Oberhofceremonienmeister Paki, ein Riese von gewaltigen, höchst außerordentlichen Proportionen, gegen den die der übrigen Chefs, sonst doch einigermaßen groteske Persönlichkeiten, kleine Brocken waren. Dem König zunächst auf einer Seite stand der Premierminister J. Young, ein schöner Mann von vortrefflicher Haltung; darauf folgten Wyllie, Minister des Auswärtigen, ein Schotte, der von Otaheiti kam und sich hier einen Namen machte als ein Mann von großem Vermögen und politischer Feinheit, und der Finanzminister Judd, der zuerst hierher kam als Arzt der Missionare und nun dem jungen Staat verschiedene wesentliche Dienste geleistet hat (aber auch Aderlässe!) durch seine Einsichten in seinem Fach. Der Kultusminister Armstrong that Dienste als Dolmetscher. Er war klein gewachsen und von genialem Aussehen; man sah, daß er die Zähigkeit des Missionars im Einklang mit der Schärfe des Politikers besitzen konnte. Er war stets der eifrigste Missionar und der eifrigste Verfechter der Zwecke und Interessen der Missionen.

Se. Majestät ist ein Mann von etwas mehr als Mittellänge, von dunkler Gesichtsfarbe und sehr matten Zügen. Seine ganze Haltung und Miene schien bei dieser Gelegenheit uninteressant zu seyn und gleichsam sagend: Schert euch doch zum Teufel und lasset mich in Frieden! Er trug eine kostbare Uniform von weißen goldgestickten Beinkleidern und einen reichen galonnirten blauen Frack mit Sternen und Bändern. Die Minister und Häuptlinge waren gleichfalls mit Gold besetzt in neuen prächtigen Uniformen mit Bändern und Sternen, so daß nichts mangelte in dem äußern Staat. Das Zimmer war mit dem Reichswappen über dem königlichen Thron geziert, auf welchem Se. Majestät saß, leidend an einem Beinbruch, den er beim Reiten erhalten. Zu beiden Seiten des Thrones zeigten sich die Porträts des Königs und der Königin aus jüngern Jahren, und an der Wand gerade gegenüber Ludwig Philipps Bild über Lebensgröße, welches zu beiden Seiten von sich den belgischen Leopold und einen amerikanischen Präsidenten hatte. An den Giebelwänden hingen Königin Victoria und Prinz Albert einander gegenüber. Das Zimmer war geschmackvoll möblirt, mit prächtigen Sophas und Tischen, angefüllt mit kostbaren Büchern und Kupferstichen.

Nachdem unser Chef sich an den König gewandt und die Antwort Sr. Majestät von Armstrong verdolmetscht worden, durften wir vorbei defiliren unter ähnlichen Verbeugungen. Und als wir danach eine Weile gesessen und gesprochen, gingen wir in ein Zwischenzimmer, dessen Wände geschmückt waren mit Friedrich Wilhelms IV. höchst gelungenem Porträt und denen des Prinzen von Preußen, Blüchers und des Kaisers von China, nebst einigen Vasen von Thorwaldsen, und woselbst auf einem Tisch ein großes Buch lag, worin wir eigenhändig unsere Namen einschrieben. Nach dieser Operation war die Herrlichkeit zu Ende und Beides, wir und der König, wurden nun befreit von allem weitern Staatszwang. Wie viel lieber würde ich nicht hierher gekommen seyn in jenen interessanten Zeiten,

da man ungenirt in die ganze königliche Familie eingeführt ward, wo die Damen auf einem hohen Auftritt mitten im Zimmer hingestreckt lagen und Se. Majestät noch nicht gelernt hatte, sich einzuwickeln in diese zierliche Uniform! Tempora mutantur!

Der Besuch am Bord desselben Tages, als wir segeln sollten, Freitag, 2. Juli (1852), war ebenso ceremoniell. Die hohen Gäste wurden geholt in der großen Sluup der Fregatte unter üblichen Ceremonien, wurden begrüßt mit königlichem Salut, beschauten sich, auf's Deck gekommen, die Marine-Exercice und hörten den Leistungen des Musikchors zu. Die Königin, von Frau Paki begleitet, war eine wirklich stattliche Dame, die unleugbar mit einer gewissen Art von Majestät ihre Hoheit zu behaupten wußte. Ihre Tracht war weiß, mit einem Kommandeursband über der Brust und großen Sternen. Sie war eine Dame von ganz gewaltigen Proportionen und die doch keineswegs grotesk oder unproportionirlich waren. Ihre gerade Haltung und angenehmen Gesichtszüge geboten eine Ehrerbietung, die sie bei ihrem guten Herzen und andern vortrefflichen Eigenschaften mit noch größerm Rechte würde fordern können. Frau Paki, die Oberhofmeisterin, dahingegen war ein rundes und freundliches Mütterchen, das nicht ganz ihre gelbe Seidenpracht zu würdigen schien und, anstatt wenig gewohnt, sich sicherlich sehr genirt fand durch die gespannten Formen der modernen Wohlanständigkeit. Nach der Promenade und dem Koncert auf dem Deck ward ein dejeûner dinatoire bei unserm Chef eingenommen, wobei mehrere Gesundheiten vorgeschlagen wurden, die doch kaum geleert wurden, indem die meisten Herren hier nicht so öffentlich ihre Neigung zum Champagner zu zeigen wagten, ohne diverse Enthaltsamkeitskoketterien, und lieber wehmuthsvoll, aber fromm die unschuldigern Wassergläser leerten. Daß übrigens die schwedische Fregatte mit ihren beifolgenden leckern Zurüstungen den Herren schmeckte und gefiel, erhellte aus mehrfältigen unwidersprechlichen Anzeichen, und ganz

sicher hat der schwedische Name auf den hawaiischen Inseln durch Eugeniens Besuch hierselbst sich ebenso große Achtung als Freundschaft erworben. Wenn der Traktat, den unser Chef mit der Regierung abgeschlossen, die Sanktion unsers Königs erhält und sich übrigens in der beabsichtigten Richtung durchführen läßt, die nicht allein das kommercielle Interesse Skandinaviens bezweckt, sondern auch die übrigen europäischen Mächte vermögen will, dieses Königreich als einen Centralfreihafen anzuerkennen, wo der Handel immer einen Schutz finden würde, so wird der Besuch der Fregatte Eugenie weder für uns, noch für dieses junge Reich vergebens und nicht ohne Bedeutung für die übrige civilisirte und merkantilische Welt gewesen seyn.

Ein moralisches Musterbild aus der Thierwelt.

(Von H. C. Linck.)

Wären deutsche Verdienstorden oder französische Tugendmedaillen auch unter Thieren gesucht und angebracht, so sollte einer jungen Singdrossel (Turdus musicus), die ich so eben vor Augen habe, der Jahrespreis für Wohlthätigkeit und Selbstverleugnung zu Gunsten der Bedürftigen nicht entgehen können. Nun weiß aber bekanntlich solch ein unkluges Geschöpf weder den Werth jener glänzenden Gnadengaben, noch auch die hohe Ehre zu schätzen, die ihm aus der öffentlichen Verkündigung seiner Verdienste entsprießt, und wenn ich mich gleichwohl nicht entbreche, die moralische Großthat meiner kleinen Sängerin kund zu thun, so geschieht es, weil ich damit den Freunden der Natur und, freilich in anderem Sinne, auch Denjenigen einen Dienst zu leisten hoffe, die wunder viel gethan zu haben meinen, wenn sie dem Hungernden einen kargen Theil ihres Ueberflusses ablassen.

Vor einigen Tagen wurde mir ein junger, übrigens schon vollständig befiederter Kuckuk zugetragen, dessen ich mich, obwohl seines Gleichen nicht eben zu den anmuthigsten Stubenvögeln gehört, in der Absicht annahm, ihm,

wenn er dem drohenden Hungertode entrissen und zur Selbstständigkeit herangezogen wäre, die Freiheit wiederzugeben. In Ermangelung eines anderen passenden Gelasses erhielt das Thier seine Unterkunft neben meiner jungen Drossel, die selbst erst seit fünf Tagen der Fütterung durch fremde Hand entwachsen war. Nun ist bekannt, daß der Kuckuk kein eigen Nest baut, daß vielmehr das Weibchen seine unverhältnißmäßig kleinen Eier in die Nester anderer Vögel, der Grasmücken, Rothkehlchen und ähnlicher Insektenfresser legt, die sich denn auch des Wechselbalges getreulich annehmen und sogar ihre eigene Nachkommenschaft verkümmern lassen, damit nur dem gefräßigen Eindringling, der den Pflegeältern bald genug über den Kopf wächst, nichts abgehe. Bekannt ist ferner, daß, wenn endlich die gepreßten Pfleger die steigenden Bedürfnisse des Waisen bei aller Anstrengung aus eigener Kraft nicht mehr zu befriedigen vermögen, sich die wundervolle Fürsorge der Natur für alles Geschaffene erst recht in ihrem glänzendsten Lichte zeigt. Denn nun beeifern sich alle Insektenvögel der Nachbarschaft, von der Drossel herab bis zum Zaunkönig (der sich aber wohl vorzusehen hat, daß er nicht selbst im gewaltigen Rachen des Waisen verschwindet), mitleidig angeregt von dem bittenden Zirpen des letzteren, den Pflegeältern beizustehen und dem Kuckuk um die Wette Nahrung zuzutragen, der sich denn auch die Bedienung trefflich behagen läßt und sich viel später erst, als die meisten andern jungen Vögel, dazu versteht, sein Fortkommen in der Welt selbst zu suchen.

Die junge Drossel nun, von der ich oben sprach, betrachtete sich anfänglich den neuen Stubenburschen mit sichtlicher Unzufriedenheit, und was sie, den scheelen Blick von der Seite her auf ihn gerichtet, an ihm empor zwitscherte, klang nicht eben wie Willkommen. In der That war auch das Aussehen des Kuckuks, der noch dazu um einen Vogelkopf größer war als die Drossel, nicht sonderlich geeignet, ihr Vertrauen zu gewinnen. Das Junge des Kuckuks, dieses mysteriösen Vogels (nebenbei gesagt, des ein=

zigen musikalisch gearteten in der ganzen Schöpfung, da ein honneter Kukuk unabänderlich die kleine Terz singt, während selbst die Nachtigall nicht singt, sondern in unnotirbaren Tönen, obwohl melodisch spricht), hat etwas Koboldartiges, einen großen Kopf mit vastem Rachen, dreht sich in wunderlichen Windungen hin und her und tobt, wenn es sich vergnügen will, in grobem Ungestüm durch den Bauer; lauter Eigenschaften, die einen Turdus musicus nicht sonderlich erbauen konnten. Allein kaum öffnete der Verwaiste den Schnabel zu zirpend bettelndem Rufe, als die Drossel — wie gesagt, selbst erst seit fünf Tagen der Amme entwöhnt —, plötzlich umgewandelt, geschäftig nach dem Futtertroge eilte, dort aufnahm, was ihr Schnabel fassen mochte, und den Kukuk zu ätzen begann. Seitdem wiederholt sich das rührende Schauspiel ununterbrochen, in gemessenen Zwischenräumen; und so erpicht ist das liebenswürdige Thier auf seinen Dienst, daß es, wenn Jemand anders sich unterfangen will, den Kukuk zu füttern, mit List oder Gewalt den Brocken zu erhaschen sucht, und wenn's gelang, ihm triumphirend dem Pfleglinge zuträgt. Da der Kukuk die Hausmannskost der Drossel, milchfeuchte Weckenkrume, nicht liebt, vielmehr die Pflegerin, wenn sie ihm einen Bissen der Art präsentirt, unberücksichtigt stehen läßt und ihren kosend einladenden Demonstrationen beharrlich einen störrisch und verächtlich geschlossenen Schnabel entgegenhält, so beschränkt sich die Drossel gänzlich auf die vom Kukuk verschmähte Speise; jede Ameisenpuppe dagegen, jeder Mehlwurm, jede Fleischfaser, Dinge, die sonst das Leckermahl der Drossel bilden, wird dem Fremdlinge zugetragen; nicht ein einziger dieser köstlichen Bissen findet den Weg in den Magen des Drosselkindes. Und all das geschieht in sichtlich freudiger Resignation; fröhliche Gesangstudien bezeugen das stete Behagen des kleinen Waisenvaters, und nur ein Umstand trübt neuerdings auf Augenblicke seine volle Zufriedenheit. Der Kukuk hat nämlich seit zwei Tagen angefangen, seinen Durst aus dem Trinkgeschirre unmittelbar zu löschen, was

die Droſſel für einen ſchweren Eingriff in ihr Ammenrecht zu halten ſcheint, wenigſtens ſucht ſie dem erwachenden Unabhängigkeitsſinne ihres Mündels jedesmal dadurch zu begegnen, daß ſie ihn bald an den Schwingen, bald am Schweiſe vom Trinkgefäße hinwegzuzerren ſtrebt. — Ein Schauſpiel zum Malen: das Bild zweier Waiſen, deren eine der anderen die beſten Biſſen ihres Almoſens reicht; ein Bild, zur Beherzigung geeignet auch für diejenigen, die ſtets mit dem Alltagsſpruche bei der Hand ſind: „man darf Menſchen und Thiere nicht zuſammenſtellen“.

Inhaltsverzeichniß.